

TERHI LUUKKONEN
TOMMI MÄKELÄ
MARKUS PÖLLÄNEN
HANNA KALENOJA
JORMA MÄNTYNEN
JARKKO RANTALA

Henkilö- ja tavaraliikenteen kehityskuva 2035

TAUSTARAPORTTI LIIKENNEPOLIITTISEEN KESKUSTELUUN



Terhi Luukkonen, Tommi Mäkelä, Markus Pöllänen,
Hanna Kalenoja, Jorma Mäntynen, Jarkko Rantala

Henkilö- ja tavaraliikenteen kehityskuva 2035

Taustaraportti liikennepoliittiseen keskusteluun

Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 36/2012

Kannen kuva: Tommi Mäkelä

Verkkojulkaisu pdf (www.liikennevirasto.fi)

ISSN-L 1798-6656

ISSN 1798-6664

ISBN 978-952-255-188-7

Liikennevirasto

PL 33

00521 HELSINKI

Puhelin 020 637 373

Terhi Luukkonen, Tommi Mäkelä, Markus Pöllänen, Hanna Kalenoja, Jarkko Rantala ja Jorma Mäntynen: Henkilö- ja tavaraliikenteen kehityskuva 2035. Taustaraportti liikennepoliittiseen keskusteluun. Liikennevirasto, liikennesuunnitteluosasto. Helsinki 2012. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 36/2012. 102 sivua ja 1 liite. ISSN-L 1798-6656, ISSN 1798-6664, ISBN 978-952-255-188-7.

Avainsanat: liikennejärjestelmä, henkilöliikenne, tavaraliikenne, toimintaympäristö, tulevaisuus

Tiivistelmä

Tämän tutkimuksen tavoitteena on ollut luoda liikenteen kehityskuva olemassa olevien arvioiden sekä asiantuntijankemysten perusteella. Työssä on muodostettu perusteltu näkemys siitä, mihin suuntaan Suomen henkilö- ja tavaraliikenne on kehittymässä pitkällä aikavälillä, vuoteen 2035. Lisäksi esitetään kuusi entä jos -tarkastelua yksittäisten merkittävien muutosten vaikutuksista liikenteeseen.

Väestön ja talouden kehittyminen ovat henkilö- ja tavaraliikenteen toimintaympäristön keskeiset tekijät, jotka määrittävät suurelta osin matkustus- ja kuljetuskysynnän kehittymistä. Väestöennusteet ovat aiemmin aliarvioineet väestökasvun. Epävarmuutta sisältyy myös väestön alueelliseen kehittymiseen, joka on yhteydessä yhdyskuntarakenteen ja maankäytön kehitykseen, sekä ajankäyttö- ja kulutustottumuksiin, jotka kytkeytyvät liikkumispreferensseihin. Runsaasti epävarmuuksia sisältävä talouden kehitys liittyy väestöön mm. työllisyys- ja tulokehityksen kautta, ja esimerkiksi kasvavat työpaikka-alueet vetävät väestöä ja lisäävät pendelöintiä.

Liikkumistottumusten muutokset ja väestön ikääntyminen vaikuttavat henkilöliikenteen kokonaiskysyntään. Kävelyä, pyöräilyä ja joukkoliikenteen käyttöä pyritään edistämään, ja näiden kulkutapojen käytön lisääntymistä tulevaisuudessa tukee osaltaan muun muassa ympäristö- ja terveystietoisuuden kasvu sekä väestön keskittyminen kaupunkiseuduille. Henkilöautoliikenteen kasvua pyritään hillitsemään, mutta toimintaympäristössä erityisesti tulotason ja liikkumisetäisyyksien kasvu lisäävät henkilöautoliikennettä kuin myös pitkämatkaisen juna-, lento- ja linja-autoliikenteen kysyntää. Eri kulkutapojen tarjonta ja käytön kustannukset määrittävät osaltaan kulkutapajakaumaa.

Talouden ja eri toimialojen kehitys määrittää kuljetustarpeita: mitä tavaralajeja kuljetetaan ja minne. Se, miten globaali ja siihen vahvasti kytkeytyvä Suomen talous kehittyy tulevaisuudessa, on vaikeasti ennakoitavissa. Rautatiekuljetukset ovat voimakkaimmin muutaman toimialan ja Venäjän liikenteen kehittymisen varassa, kun taas tiekuljetuksissa kysyntäpohja on laaja, eikä se ole yhtäläillä altis nopeille toimialamuutoksille. Merikuljetuksissa korostuu teollisuustuotannon lisäksi Itämeren alueen kehitys. Kuljetusten tarjonnan ja kustannusten muutokset heijastuvat eri kuljetusmuotojen käyttöön, joskin siirtymäpotentiaali eri kuljetusmuotojen välillä on rajallinen.

Tulevaisuudessa liikennejärjestelmän tulevaisuutta tulisi tarkastella sektori- ja liikennemuotoakohtaisuuden sijaan kokonaisuutena, systeiminä. Toimintaympäristö on laajasti tarkasteltuna yhteinen ja eri liikennemuotojen ennusteet tulisi laatia samojen lähtökohtien mukaan, mikä mahdollistaisi ennusteiden vertailun.

Terhi Luukkonen, Tommi Mäkelä, Markus Pöllänen, Hanna Kalenoja, Jarkko Rantala ja Jorma Mäntynen: Utvecklingsbild för person- och godstrafiken 2035 – Bakgrundsrapport för den trafikpolitiska diskussionen. Trafikverket, trafikplanering. Helsingfors 2012. Trafikverkets undersökningar och utredningar 36/2012. 102 sidor och 1 bilaga. ISSN-L 1798-6656, ISSN 1798-6664, ISBN 978-952-255-188-7.

Sammanfattning

Syftet med denna undersökning har varit att skapa en utvecklingsbild för trafiken utifrån existerande bedömningar och expertsynpunkter. I arbetet har man formulerat en välgrundad syn på i vilken riktning person- och godstrafiken i Finland kommer att utvecklas på lång sikt, fram till år 2035. Därtill presenteras sex stycken "vad skulle hända om" -analyser av enskilda betydande förändringars effekter på transporterarna.

Den befolkningsmässiga och ekonomiska utvecklingen är de centrala faktorerna i verksamhetsmiljön för person- och godstrafiken. Dessa faktorer definierar långt utvecklingen av efterfrågan på resor och transporter. Befolkningsprognoserna har tidigare underskattat befolkningstillväxten. Det finns också en osäkerhet gällande den regionala befolkningsutvecklingen, som är kopplad till utvecklingen av samhällsstrukturen och markanvändningen, samt vanor gällande tidsanvändning och konsumtion, som är kopplade till rörelsepreferenserna. Den ekonomiska utvecklingen, som omfattar en mängd osäkerhetsfaktorer, kopplas till befolkningen genom bl.a. sysselsättnings- och inkomstutvecklingen, och till exempel växande arbetsplatsområden drar till sig befolkning och ökar pendlingen.

Förändringar i rörelsevanor och befolkningens åldrande påverkar totalefterfrågan på persontrafiken. Man strävar efter att främja gång, cykling och användningen av kollektivtrafik, och en ökad användning av dessa transportsätt i framtiden stöds av bland annat en ökad miljö- och hälsomedvetenhet samt en koncentration av befolkningen till stadsområden. Man försöker kontrollera tillväxten i personbilstrafik, men i verksamhetsmiljön ökar i synnerhet en högre inkomstnivå och längre avstånd både personbilstrafiken och efterfrågan på tåg-, flyg- och busstrafik på längre avstånd. Utbudet och användningskostnaderna av olika transportsätt bestämmer för sin del fördelningen mellan transportsätten.

Godstransportbehoven bestäms av den ekonomiska utvecklingen och utvecklingen inom olika branscher: vilka godsslag som transporteras och vart godset transporteras. Hur den globala ekonomin och den nära sammankopplade finländska ekonomin utvecklas i framtiden är svårt att förutse. Järnvägstransporterna beror i större utsträckning än andra transporter på vissa branscher och Rysslandstrafiken, medan vägtransporterna har en bred efterfrågan och är inte i lika hög grad utsatta för snabba branschändringar. I sjötransporter betonas förutom industriproduktionen även utvecklingen i Östersjöområdet. Förändringar i transporternas utbud och kostnader återspeglas i användningen av olika transportformer, även om övergångspotentialen mellan olika transportformer är begränsad.

I framtiden borde transportsystemets framtid i stället för enskilda sektorer och transportformer granskas som en helhet, ett system. I vid bemärkelse är verksamhetsmiljön gemensam och prognoserna för olika transportformer borde uppgöras utifrån samma utgångspunkter, vilket skulle göra det möjligt att jämföra prognoserna.

Terhi Luukkonen, Tommi Mäkelä, Markus Pöllänen, Hanna Kalenoja, Jarkko Rantala ja Jorma Mäntynen: Passenger and freight transport perspectives for 2035 – Background report for transport policy discussion. Finnish Transport Agency, Transport Planning. Helsinki 2012. Research reports of the Finnish Transport Agency 36/2012. 102 pages and 1 appendix. ISSN-L 1798-6656, ISSN 1798-6664, ISBN 978-952-255-188-7.

Summary

This study aims to image the perspectives for future transport on the basis of existing estimates and expert views. The results of this study offer a justified perception of how Finnish passenger and freight transport will develop up to year 2035. The study also includes six “what if” analysis which address how six individual and important changes could affect transports.

The development of population and the economy are key factors in the operating environment of passenger and freight transport. To a large extent, they determine the development of the demand for passenger and freight transport. Earlier population forecasts have underestimated population growth in Finland. Uncertainty also surrounds regional demographic development, which is connected both to the development of community structure and land use, and to time use and consumption habits associated with travel preferences. The development of the economy, which also involves considerable uncertainty, is connected to population through developments in employment and income levels, among others, while growing work-place areas also attract people and increase commuting, for example.

Changing travel habits and ageing of the population influence the overall demand for passenger transport. Efforts are being made to promote walking, cycling and the use of public transport. In the future these means of transport will be supported by factors such as increased awareness of the environment and health, and concentration of population in cities. While the aim is to constrain the growth of passenger car traffic, rising income levels and travel distances in the operating environment will serve to increase passenger car traffic and the demand for long-distance train, flight and bus traffic. The supply of different transport methods and the costs of their use will, for their part, affect transport mode distribution.

The development of the economy and various sectors will determine the demand for freight transport: which type of goods will be transported where. It is difficult to forecast the future development of the global economy and the Finnish economy which are strongly connected. Rail freight transport depends mostly on the development of a few sectors and the transports between Finland and Russia, while the demand for road freight transport is broad and not as susceptible to rapid sector-related changes. In the case of sea transport, emphasis, in addition to industrial production, is on the development of the Baltic Sea region. Changes in the supply and costs of transport are mirrored in the use of different transport modes, although the transition potential between different modes of transport is limited.

Looking ahead, the future of the transport system should be examined as an entity, as a system, not individually in different transport modes or administrative sectors. The starting point for producing forecasts for different transport modes should be the mutual operating environment, allowing comparing the forecasts.

Esipuhe

Henkilö- ja tavaraliikenteen kehityskuva 2035 -raportissa esitetään näkemys liikenteen kehityssuunnista Suomessa pitkällä aikavälillä. Raportin tulokset on tarkoitettu tausta-aineistoksi liikennepoliittiseen keskusteluun sidosryhmien kanssa.

Tutkimus on tehty Liikenneviraston toimeksiannosta Tampereen teknillisessä yliopistossa helmi–kesäkuussa 2012. Työn ohjausryhmään ovat kuuluneet Jarmo Joutsensaari (puheenjohtaja), Taneli Antikainen, Harri Lahelma ja Sini Puntanen Liikennevirastosta. Työ on toteutettu Tampereen teknillisen yliopiston Liikenteen tutkimuskeskus Vernessä professori Jorma Mäntysen johdolla. Työhön ovat osallistuneet Vernestä Terhi Luukkonen, Tommi Mäkelä, Markus Pöllänen, Hanna Kalenoja ja Jarkko Rantala

Helsingissä lokakuussa 2012

Liikennevirasto
Liikennesuunnitteluosasto

Sisällysluettelo

1	JOHDANTO	8
1.1	Taustaa	8
1.2	Tavoitteet	8
1.3	Menetelmät ja toteutus	8
2	TOIMINTAYMPÄRISTÖN KESKEISIÄ TAUSTATEKIJÖITÄ	10
2.1	Väestö	10
2.2	Talous- ja toimialakehitys	11
2.3	Energia ja hiilidioksidipäästöt	15
2.4	Kehityksen epävarmuustekijöitä	17
3	HENKILÖLIIKENTEEN MUUTOSTEKIJÄT JA KEHITYS	19
3.1	Henkilöliikenteen toimintaympäristö	21
3.2	Kävely	26
3.3	Pyöräily	29
3.4	Henkilöautoilu	31
3.5	Paikallisjoukkoliikenne	36
3.6	Pitkämatkainen linja-autoliikenne	38
3.7	Pitkämatkainen junaliikenne	40
3.8	Lentoliikenne	44
3.9	Vesiliikenne	49
4	TAVARALIIKENTEEN MUUTOSTEKIJÄT JA KEHITYS	51
4.1	Tavaraliikenteen toimintaympäristö	52
4.2	Tiekuljetukset	54
4.3	Rautatiekuljetukset	59
4.4	Vesikuljetukset	63
4.5	Lentorahti	67
5	ARVIOITA MUUTOSTEKIJÖIDEN VAIKUTUKSISTA	71
5.1	Henkilöliikenne	71
5.2	Tavaraliikenne	77
5.3	Kehitys ja kehitysnäkymät 1980–2035	83
6	PÄÄTELMÄT JA YHTEENVETO	91
6.1	Liikenteen kehittyminen tulevaisuudessa	91
6.2	Liikenteen tulevaisuusarvioiden tekeminen ja hyödyntäminen	95
6.3	Yhteenveto ja tutkimuksen arviointi	95
	LÄHTEET	97
	LIITTEET	
Liite 1	Työpajoihin osallistujat	

1 Johdanto

1.1 Taustaa

Henkilö- ja tavaraliikenteen kehittymistä määrittävät lukuisat tekijät. Pitkällä aikavälillä tärkeimpiä ovat väestön, elinkeinorakenteen ja talouden kehitys sekä erilaiset toimintamallien ja -tapojen muutokset, joihin vaikuttavat esimerkiksi yhteiskunnan ohjaustoimenpiteet ja liikennejärjestelmän kehittämistoimenpiteet. Lyhyellä aikavälillä liikenteen kysynnän muutoksia määrittävät osin samat tekijät, mutta tällöin huomio kiinnittyy trendejä ja megatrendejä enemmän erilaisiin muutostilanteisiin, kuten talouden heilahteluihin.

Liikenteen kehityskuvan luomiseksi ja ylläpitämiseksi tulee tunnistaa tärkeimmät tekijät, jotka määrittävät kehitystä. Lisäksi tulee arvioida, analysoida ja ennakoida, miten eri tekijät kehittyvät ja millainen vaikutus niillä on liikenteen kehitykseen.

1.2 Tavoitteet

Tutkimuksen tavoitteena on ollut luoda perusteltu näkemys siitä, mihin suuntaan henkilö- ja tavaraliikenne on Suomessa pitkällä aikavälillä kehittymässä.

Työssä kuvataan Suomen henkilö- ja tavaraliikenteeseen ja näiden taustalla olevien liikkumis- ja kuljettamistarpeisiin ja -olosuhteisiin liittyviä tekijöitä, jotka määrittävät tulevaisuuden kehittymistä. Työssä luodaan kokonaiskuva olemassa olevista arvioista, ja tämän pohjalta esitetään asiantuntijanäkemyks liikenteen kehityskuvasta vuoteen 2035. Tärkeimpien tekijöiden osalta esitetään entä jos -tarkasteluja, joilla kuvataan tekijöiden kehitykseen ja ennakkointiin liittyviä epävarmuuksia ja niistä johtuvia seurauksia liikenteeseen.

Tutkimus tukee Liikenneviraston ja sen yhteistyötahojen kehittämistyötä, jossa lähtökohtana on kokonaisvastuu liikennejärjestelmästä sekä matka- ja kuljetusketjujen palvelutasosta.

1.3 Menetelmät ja toteutus

Työn alussa koottiin liikenteen kehityskuvan kannalta keskeinen materiaali, josta tutkimuksessa esitetään synteesi. Materiaaliin kuuluvat esimerkiksi eri liikenne- ja tavaraliikenteen muodoille laaditut ennusteet, eri liikennemuotojen tunnistetut kehittämistarpeet, liikennepoliittisen selonteon yhteydessä tuotetut raportit sekä Liikenneolosuhteet 2035 -raportit. Materiaalin avulla muodostettiin kokonaiskuva henkilö- ja tavaraliikenteeseen vaikuttavista taustatekijöistä ja niiden kehitysarvioista; näiden pohjalta määriteltiin henkilö- ja tavaraliikenteen tulevaisuuden toimintaympäristön kuvaus, ts. kehityskuva vuoteen 2035. Hankkeen aikana järjestetyissä asiantuntijatyöpajoissa arvioitiin muutostekijöitä ja niiden vaikutuksia erikseen henkilö- ja tavaraliikenteeseen. Työpajan tuloksia on hyödynnetty raportissa. Työpajoihin osallistuneet on esitetty liitteessä 1.

Luvussa 2 käsitellään liikenteen yleisiä toimintaympäristöön vaikuttavia tekijöitä, kuten väestön, talouden, toimialarakenteen, yhteiskunnan ohjauksen ja muiden

yleisten tekijöiden vaikutusta tulevaisuuteen. Luvussa 3 esitellään henkilöliikenteen kulkutapojen ominaisuuksia ja jo olemassa olevia ennusteita tiiviisti informatiivisten faktakorttien muodossa, sekä arvioidaan eri kulkutapojen toimintaympäristöihin vaikuttavia tekijöitä. Luvussa 4 käsitellään tavaraliikennettä vastaavalla tavalla kuin luvussa 3 henkilöliikennettä. Luvussa 5 esitetään yksittäisten merkittävien toimintaympäristön tekijöiden osalta entä jos -tarkasteluja henkilö- ja tavaraliikenteen mahdollisista tulevaisuuden näkymistä vuoteen 2035 ja arvioidaan muutostekijöitä ja niiden vaikutuksia. Luvussa 6 esitellään päätelmät.

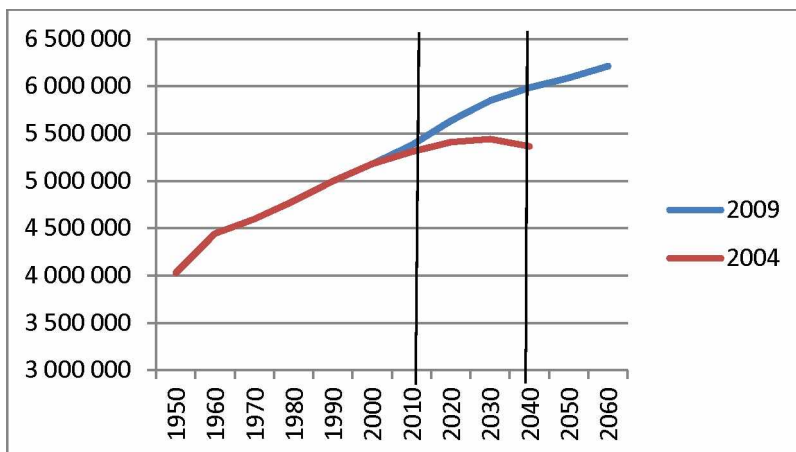
2 Toimintaympäristön keskeisiä taustatekijöitä

Liikenteen toimintaympäristössä vaikuttavat monet taustatekijät, kuten väestön ja talouden kehitys. Nämä tekijät vaikuttavat myös toisiinsa, ja yhdessä tekijässä tapahtunut muutos voi heijastua joko suorasti tai epäsuorasti liikenteen kysyntään. Eri tekijöillä ja niiden muutoksilla on myös toisistaan poikkeavat vaikutukset henkilö- ja tavaraliikenteessä samoin kuin eri liikennemuodoissa, mikä vaikuttaa esimerkiksi kulkutapa- ja kuljetusmuotojakaumaan.

2.1 Väestö

Suomen väestömäärä on kasvanut viime vuosina noin 20 000–25 000 hengellä, josta nettomaahanmuuton osuus on ollut noin 15 000 ja syntyvyyden enemmyyden noin 10 000 (Tilastokeskus 2012). Tilastokeskuksen laatiman väestöennusteen perusteella Suomen väestö kasvaa edelleen tulevaisuudessa ja 6 miljoonan väkimäärä ylitetään vuonna 2042 (Tilastokeskus 2009).

Tilastokeskuksen väestöennuste perustuu havaintoihin syntyvyyden, kuolevuuden ja muuttoliikkeen menneestä kehityksestä. Ennusteessa syntyvyyden ja ulkomailta tulevan muuttovoiton sekä kuolevuuden oletetaan pysyvän havaitulla tasolla. Ennusteessa ei ole otettu huomioon taloudellisten, sosiaalisten eikä yhteiskunnallisten tai aluepoliittisten päätösten vaikutuksia. Trendiennusteena tehtävä väestöennuste on jatkuvasti arvioinut väestökasvun hitaammaksi kuin mitä se on todellisuudessa ollut ja uudet ennusteet ovat korjanneet vanhoja ennusteita ylöspäin. Vuonna 2009 tehdyssä ennusteessa vuoden 2030 väestön määräksi ennustettiin 5,85 miljoonaa, kun vuonna 2004 tehdyssä ennusteessa väestöennuste oli 5,44 miljoonaa. Vuonna 2007 vuodelle 2030 tehty ennuste oli 5,68 milj. asukasta. Tilastokeskus julkaisee uuden väestöennusteen kolmen vuoden välein. (Tilastokeskus 2009) Aiemmistä väestöennusteista saatujen kokemusten perusteella voidaan olettaa, että myös jatkossa väestö kasvaa vähintäänkin ennusteen mukaan, todennäköisesti nopeammin.



Kuva 1. Väestön kokonaismäärää koskevat ennusteet vuosilta 2004 ja 2009. Muokattu lähteestä: Tilastokeskus 2009.

Tilastokeskuksen väestöennusteen mukaan kuolevien määrän on ylittää syntyneiden määrän vuonna 2034, mutta nettomaahanmuutto ylläpitää väestönkasvua senkin jälkeen. Vuotuiseksi nettomaahanmuutoksi oletetaan 15 000 henkeä. Ennustetut väestömuutokset heijastuvat myös eri ikäryhmien kokoon. Työikäisten (15–64-vuotiaiden) osuuden ennustetaan laskevan nykyisestä 66 prosentista 58 prosenttiin vuoteen 2040 mennessä. Yli 65-vuotiaiden osuus väestöstä kasvaa vuoden 2009 17 prosentista 27 prosenttiin vuoteen 2040 mennessä. Suomen väestö ikääntyy suhteellisen nopeasti lähivuosikymmeninä suurista ikäluokista johtuen. Suurten ikäluokkien vanhetessa eläkeikäisten määrä kasvaa merkittävästi, ja eläkeläiset todennäköisesti elävät myös vanhemmiksi kuin aiemmin. (Tilastokeskus 2009)

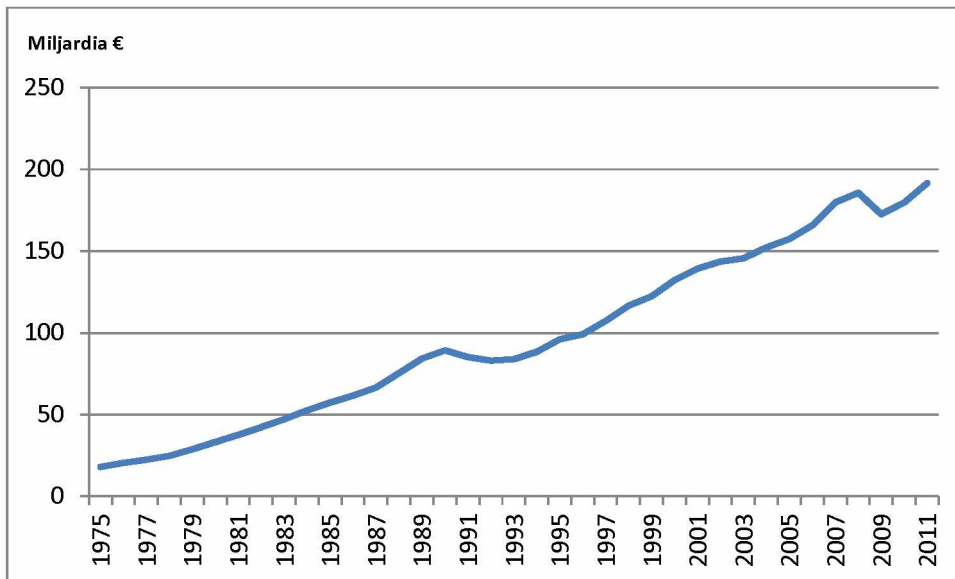
Kokonaisväestökehityksen lisäksi Tilastokeskuksen väestöennuste kuvaa myös alueellista kehitystä, josta löytyy selviä kasvu-, mutta myös laskualueita. Vähenevän väestön alueita ovat vuonna 2009 laaditun ennusteen mukaan esimerkiksi Etälä-Savo (vähenemä 8 % vuoteen 2030 mennessä) ja Kainuu (vähenemä 6 %). Väestö keskittyy erityisesti yliopistokaupunkiseuduille Ouluun, Jyväskylään, Tampereelle, Turkuun ja Helsinkiin. Lisäksi kasvavia kaupunkiseutuja ovat Tilastokeskuksen ennusteissa Kuopio ja Vaasa. (Tilastokeskus 2009)

Kaupunkien ikärakenne on nuorempi kuin maaseutukunnissa ja taajaan asutuissa pienemmissä kunnissa pitkään jatkuneen poismuuton vuoksi. Suomessa väestön keskittyminen on ollut viime vuosina voimakasta, ja neljä viidestä suomalaisesta asuukin taajamassa. Näiden taajama-alueiden yhteenlaskettu koko on alle 2 % koko Suomen pinta-alasta. Taajamien lukumäärä on vähentynyt kaupungistumisen ja muuttoliikkeen myötä pienempien taajamien menettäessä asukkaita ja kadotessa kartalta. Myös kasvukeskukset ottavat taajamia sisäänsä. (Tilastokeskus 2011a)

Väestön määrän ja sen sijainnin lisäksi myös väestön ominaisuudet muuttuvat. Näitä ovat esimerkiksi ajankäyttö- ja kulutustottumukset sekä työssäkäynti. Työssäkäynti liittyy voimakkaasti talouden ja eri toimialojen kehitykseen, joita tarkastellaan seuraavaksi.

2.2 Talous- ja toimialakehitys

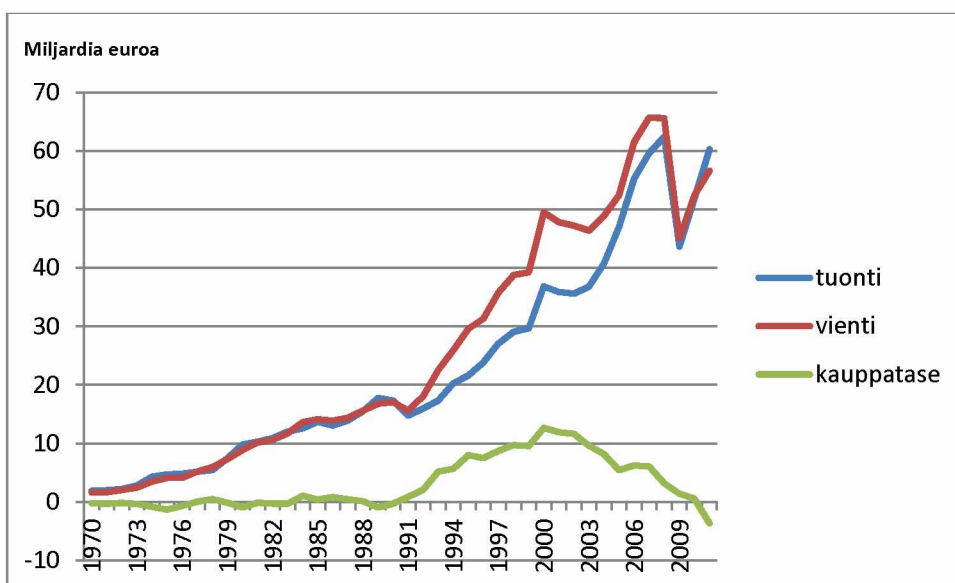
Suomen talouskehitys 1900-luvun alusta nykyhetkeen on maailman eri maiden vertailussa poikkeuksellisen voimakasta. Yksittäisten kriisien ja taantumien jälkeen Suomen talous on yhä uudelleen palannut kasvu-uralle. Viimeiset voimakkaat talous-taantumet on koettu 1990-luvun alun lamavuosina ja syksyllä 2008 käynnistyneessä globaalissa talouskriisissä (kuva 2).



Kuva 2. Suomen bruttokansantuote (miljardia euroa käyvin hinnoin) vuosina 1975–2011. Muokattu lähteestä Tilastokeskus 2011b.

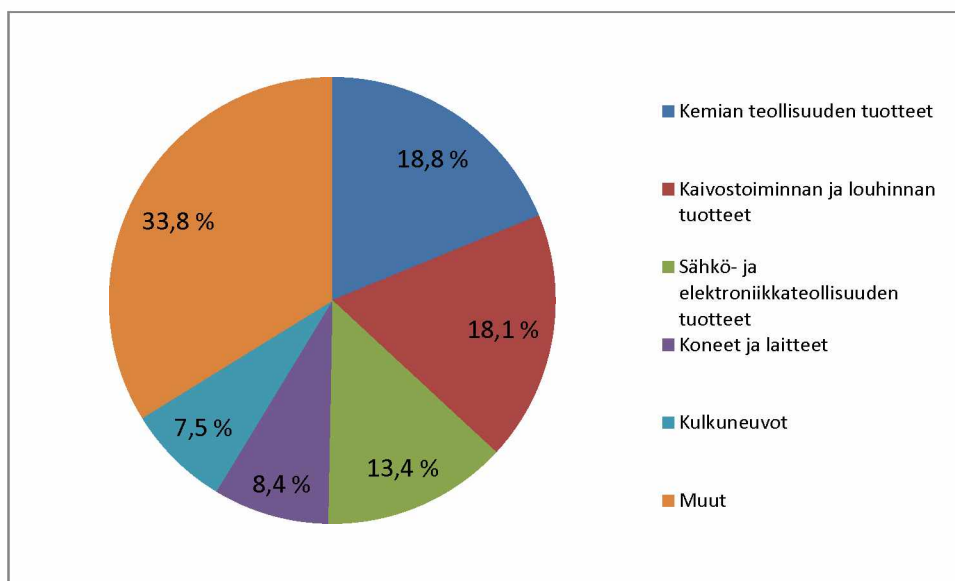
Liikenteen osuus bruttokansantuotteesta on noin 10 prosenttia. Liikennemarkkinoiden liikevaihdosta noin kolmannes syntyy tavaraliikenteestä, kolmannes henkilöliikenteestä ja loput muuta liikennettä palvelevasta huolinta- ja tukitoiminnasta. (Liikenne- ja viestintäministeriö 2010)

Pienenä ja avoimena taloutena ulkomaankaupan merkitys Suomelle on suuri. Suomen tärkeimmät kauppakumppanit ovat Venäjä, Saksa ja Ruotsi. (Tilastokeskus 2007) Suomen ulkomaankaupan tilanne riippuu maailmatalouden tilanteesta, mikä nähtiin selvästi, kun taantumassa vuonna 2009 sekä tavaraviennin että -tuonnin arvo supistui 3 prosenttia vuoteen 2008 verrattuna. Vienti supistui kaikissa tavararyhmissä lääke- ja alusvientiä lukuun ottamatta. (Tulli 2010a) Suomen kauppataase on pitkään ollut positiivinen, mutta 2010-luvulla tuonti on kasvanut arvoltaan vientiä suuremmaksi (kuva 3).



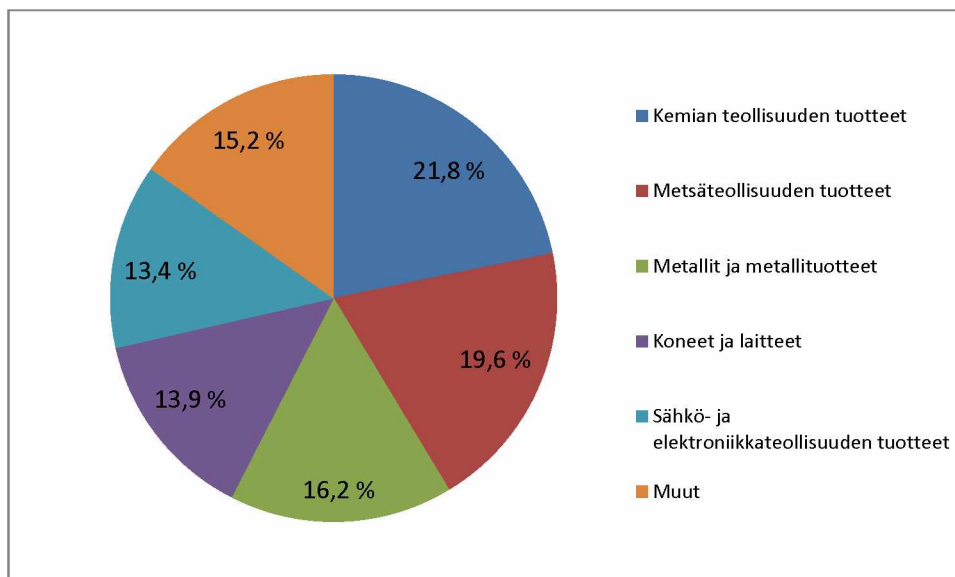
Kuva 3. Suomen tuonti, vienti ja kauppataase vuodesta 1970 vuoteen 2011, miljardia euroa. (Tulli 2012)

Tuonnin arvosta vuonna 2011 suurin osa (18,8 %) oli kemian teollisuuden tuotteita. Seuraavaksi suurimmat osat olivat kaivostoiminnan ja louhinnan tuotteita (18,1 %) ja sähkö- ja elektroniikkateollisuuden tuotteita (13,4 %). (Tilastokeskus 2012a)



Kuva 4. Tuonnin arvo tuoteryhmittäin (CPA 2008) vuonna 2011, ennakkotieto. (Tilastokeskus 2012a)

Viennin arvosta suurin osa oli kemian teollisuutta (21,8 %). Seuraavaksi suurimmat tuoteryhmät olivat metsäteollisuuden (19,6 %) ja metalliteollisuuden tuotteet (16,2 %). (Tilastokeskus 2012a)

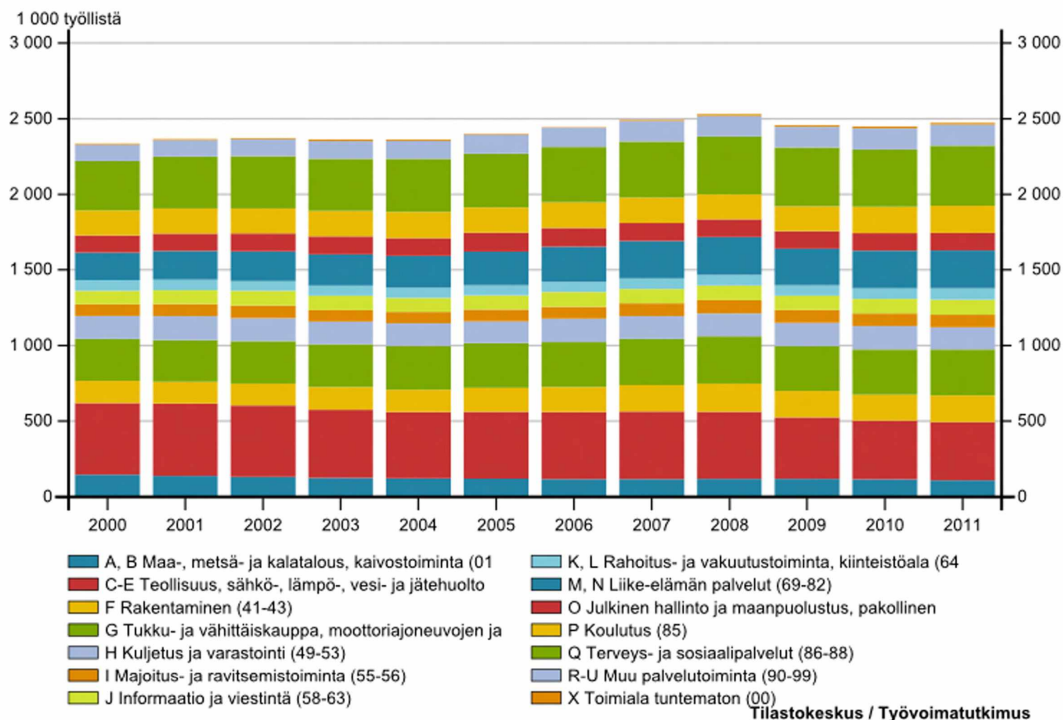


Kuva 5. Viennin arvo tuoteluokittain (CPA 2008) vuonna 2011, ennakkotieto. (Tilastokeskus 2012a)

Suomen vienti on keskittynyt suurimpien yritysten varaan, joskin niiden osuus kokonaisviennistä laskee vuosi vuodelta. Vuonna 2010 viennistä viiden suurimman yrityksen osuus oli 23 % ja kymmenen suurimman osuus 34 %. Vuonna 2009 25 suurinta yritystä kattoi 50 % viennin kokonaisarvosta. Metsä-, kemian- ja metalliteollisuuden sekä sähkö- ja elektroniikkateollisuuden tuotteiden ja kulkuneuvojen

viennistä kymmenen suurimman yrityksen osuus oli selvästi yli 50 %. Suuryritykset tarvitsevat kuitenkin alihankintaverkostoja, jotka eivät näy tilastoissa. Pk-yritysten suhdannevaihtelut eivät ole olleet yhtä voimakkaita kuin suuryritysten ja pk-yritysten vienti kasvoikin nousukaudella suuryrityksiä hitaammin, mutta myöskään taantumien aiheuttama lasku ei ollut yhtä jyrkkä kuin suuryrityksillä. (Tulli 2009 ja 2010b)

Suomen työllisistä eniten työskentelee teollisuudessa sekä sähkö-, lämpö-, vesi- ja jätehuollossa. Lähes saman verran työllisiä on terveys- ja sosiaalipalveluissa. Kokonaisuutta tarkasteltaessa palvelut ovat työllistävin toimiala, jonka merkitys korostuu edelleen tulevaisuudessa. Alkutuotannossa kaivostuotannon merkitys voi nousta, mutta merkitys on paikallinen, kaivoksen sijaintiin sidottu. (Tilastokeskus 2012c)



Kuva 6. Työlliset toimialoittain vuosina 2000–2011. (Findikaattori 2012).

Teollisuuden osuus kokonaistuotannosta kasvoi Suomessa 1990-luvun alun jälkeen vuosikymmenen ajan talouskasvun ollessa vientivoittoista. Suurin toimiala oli sähkö- ja elektroniikkateollisuus, joka kohosi metsä- ja metalliteollisuuden rinnalle viennin kolmanneksi pääosaksi. Teknologiateollisuus kattaa noin puolet koko teollisuudesta sisältäen metalli- ja elektroniikkateollisuuden. (Elinkeinoelämän keskusliitto 2012)

Metalliteollisuuden arvellaan tulevaisuudessa erikoistuvan kilpailuvaltiin saavuttamiseksi. Myös suuria yksiköjä saatetaan muodostua. (Venäläinen & Utriainen 2009)

Metsäteollisuudella on ollut taloudellisia kannattavuusongelmia Suomessa jo ennen taantumaa, mutta vuonna 2008 se ajautui vaikeuksiin kohonneiden kustannusten ja hiipuvan kysynnän vuoksi. Taantuma on vauhdittanut alan rakennemuutosta. Sen seurauksena vaneriteollisuuden osuus metsäteollisuudesta pieneni ja erikoistuminen, esimerkiksi korkealuokkaisten paperilaatujen valmistus, lisääntyi. Hakkeen ja pelletin lisäksi muidenkin bioenergiatuotteiden kuljetuksia lisäävät bioenergiaterminaali-hankkeet. (Elinkeinoelämän keskusliitto 2012)

Metsäteollisuuden tapaan myös elektroniikkateollisuus on supistunut vuodesta 2008 alkaen. Toimialan osuus kokonaistuotannosta laskikin voimakkaasti vuonna 2009, palautuen hieman vuonna 2010. (Elinkeinoelämän keskusliitto 2012)

Maailmanmarkkinoilla määrittyvät raaka-ainehinnat nousevat, kun kysyntä kasvaa tarjontaa nopeammin. Monien malmilaatujen osalta tämä tilanne on vallinnut 2000-luvulla, mikä on johtanut raaka-ainehintojen nousuun, ja samalla parantanut useiden kaivoshankkeiden kannattavuutta. Suomessa kaivostoiminnan on toivottu lisäävän merkittävästi elinkeinotoimintaa, ja monia hankkeita onkin vireillä, osa jo toiminnassa, erityisesti Pohjois- ja Itä-Suomessa.

Yksi merkittävä piirre toimialojen muutoksessa on yritysten kansainvälistyminen kaikilla aloilla. Toinen hallitseva muutos on siirtyminen alkutuotannosta ja jalostuselinkeinosta palveluihin. Palveluala, johon kuuluvat niin kauppa ja sosiaali- ja terveyspalvelut kuin kuljetus- ja kiinteistöalakin, kattaa kaksi kolmasosaa bruttokansantuotteen arvosta. Palveluja lisää alueellinen keskittyminen, kuluttajien ostovoiman kasvu, toimintojen ulkoistaminen ja väestön ikääntyminen. Nopeasti kasvaneita liike-elämän palveluja ovat tietojenkäsittely-, kiinteistö- ja asiantuntijapalvelut. (Elinkeinoelämän keskusliitto 2012)

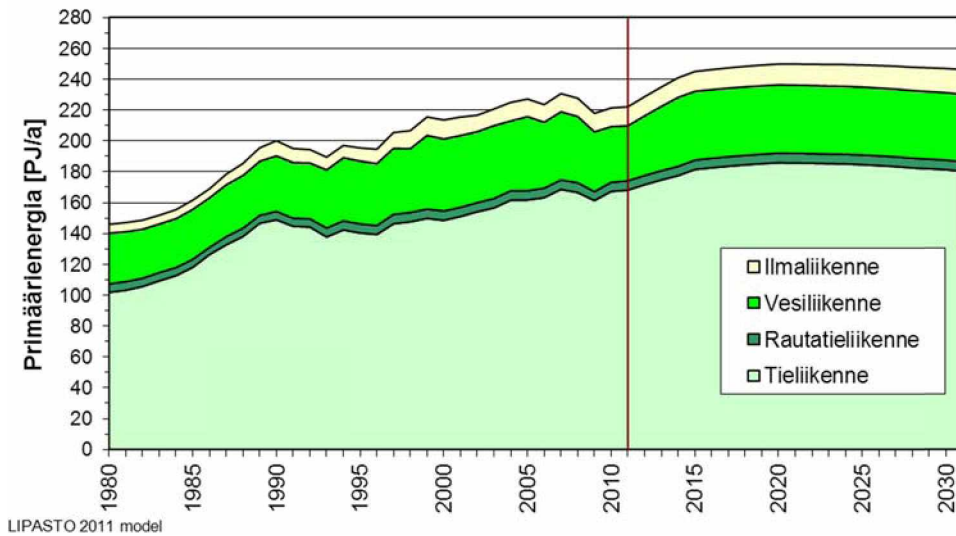
2.3 Energia ja hiilidioksidipäästöt

2000-luvulla ilmastonmuutoskeskustelu nosti kasvihuonekaasupäästöt ja erityisesti hiilidioksidipäästöt globaaliksi haasteeksi, johon eri valtiot ja järjestöt kuin myös monet yritykset ovat hakeneet ratkaisuja. Euroopan unioni on nostonut ilmastonmuutokseen vastaamisen korkealle omalla agendallaan ja se näkyykin monissa EU:n tavoitteissa ja myös lainsäädännössä, esimerkiksi biopolttoaineiden ja energiatehokkuuden edistämisyrittämissä.

Eryityisesti Aasian ja sen suur maiden Kiinan ja Intian voimakas talouskasvu on lisännyt energian kysyntää ja nostanut hintoja, näkyvimmin öljyn hintaa, joka on liikenteen merkittävin energianlähde. Tulevina vuosikymmeninä öljy- ja maakaasuvarojen väheneminen saattaa johtaa geopolitiisiin ongelmiin. Nykyisellä käyttötasolla ennustettuna öljyvarannot riittävät noin 40 vuotta ja kaasuvarat noin 60 vuotta (VTT 2001). Uusia varantoja saattaa kuitenkin löytyä, ja energiatehokkuuden parantuessa öljyä saattaa riittää arvioitua pidempään.

Taloudellinen kasvu ja energiankulutuksen kasvu ovat yleisesti olleet sidoksissa toisiinsa, ja tämä trendi jatkuu johtuen kehitysmaiden ja siirtymätalousmaiden kasvusta ja kehityksestä. Suomessa talouden kasvu ei enää viime vuosina ole aiheuttanut yhtä suurta energian käytön kasvua. Suomen primäärienergian kulutuksen on VTT:n energiavisiossa (VTT 2001) arvioitu vähenevän hieman.

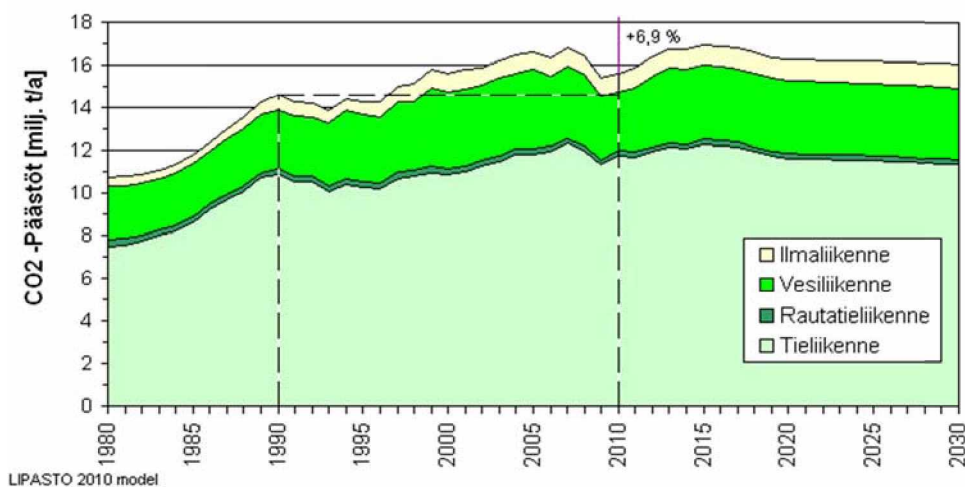
Suomen primäärienergian ja sähkön hankinta on varsin monipuolista ja tasapainoista kansainvälisesti katsottuna, sillä maakaasua lukuun ottamatta polttoaineita tulee Suomeen useista eri lähteistä. Tavoitteena onkin säilyttää monipuolinen ja hajautettu energiajärjestelmä. Suomessa keskitytään myös uusiutuvien energianlähteiden ja biopolttoaineiden kehitykseen. (Motiva 2005) Vuonna 2011 Suomen liikenteen primäärienergian kulutus 222 PJ, joka jakautui tieliikenteeseen (168 PJ), rautatieliikenteeseen (6 PJ), vesiliikenteeseen (36 PJ) ja ilмалиikenteeseen (12 PJ) (VTT 2012). Kuvassa 7 esitetään VTT:n Lipasto-järjestelmän ennuste liikenteen energiankulutuksesta vuoteen 2031.



Kuva 7. Suomen liikenteen energiankulutus vuosina 1980–2011 ja ennuste vuosille 2012–2031. (VTT 2012)

Liikenne on merkittävä lähde kasvihuonekaasupäästöille ja se aiheuttaa noin 13 prosenttia kaikista maailman kasvihuonepäästöistä. Suomen kasvihuonekaasupäästöistä liikenne aiheuttaa noin viidenneksen. Liikenteen hiilidioksidipäästöistä suurin osa aiheutuu tieliikenteestä, ja vähiten päästöjä aiheuttaa rautatieliikenne. Matkustajakilometriä kohden eniten päästöjä aiheuttaa lentoliikenne, samoin yksityisautoilun päästöt henkeä kohden ovat suuret. Rautatieliikenteen päästöt ovat myös matkustajakilometriä kohti laskettuna pienimmät. (Ilmasto.org 2006a)

Liikenteen päästökustannukset ovat noin 900 miljoonaa euroa. Tieliikenteen osuus kokonaisuudesta oli 695 miljoonaa euroa, vesiliikenteen 190 miljoonaa euroa ja rautatieliikenteen vajaa 15 miljoonaa euroa (Gynther et al. 2012). VTT:n liikenteen pakokaasupäästöjen ja energiankulutuksen laskentajärjestelmä Lipaston (VTT 2012) mukaan Suomen liikenteen hiilidioksidipäästöt ovat vuonna 2030 hieman pienemmät kuin vuonna 2015.



Kuva 8. Suomen liikenteen hiilidioksidipäästöt vuosina 1980–2010 ja ennuste vuoteen 2030. (VTT 2012)

Yhteiskunnan ohjauksella on tärkeä merkitys vaikuttaessa liikenteen kysyntään ja siitä aiheutuviin ulkoisiin vaikutuksiin. Liikenteen ympäristövaikutusten ja energiankulutuksen vähentämiseen on pyritty vaikuttamaan ensisijaisesti kansainvälisin sopimuksin, joihin Suomi on sitoutunut EU:n kautta tai suoraan erillisillä sopimuksilla.

Kansainvälisillä ilmastosopimuksilla pyritään rajoittamaan ilmaston lämpenemistä. Vuonna 2007 linjattiin EU:ssa uudet ilmastotavoitteet, jossa ovat yhteiset 20 prosentin päästövähennykset, energiatehokkuuden parantaminen 20 prosentilla, uusiutuvien energialähteiden käytön nostaminen 20 prosenttiin ja liikennepolttoaineissa uusiutuvan energian käytön osuuden kasvattaminen 10 prosenttiin vuoteen 2020 mennessä. Nämä tavoitteet pyritään saavuttamaan EU:n uudistetulla päästökaupalla sekä kansallisilla toimenpiteillä. Suomessa tavoitteet toteutetaan kansallisen ilmastostrategian toimilla, noudattamalla EU:n yhteisiä toimia sekä Kioton joustomekanismeilla mukaan lukien päästökaupan. (Kuntaliitto 2012)

EU:n energiapalveludirektiivi tuli voimaan vuonna 2006. Direktiivi koskee energian tehokasta loppukäyttöä ja energiapalveluja. Direktiivin toimenpiiriin kuuluu koko Suomen energian loppukäyttö, pois lukien merenkulku, lentoliikenne ja teollisuuden päästökaupan piiriin kuuluvat toimipaikat. Direktiivin kuuluvien jäsenvaltioiden on asetettava 9 prosentin energiansäästötavoite kansallisesti vuodelle 2016. Suomessa energiansäästötavoite on 17,8 TWh. Suomella on oma energiatehokkuuden toimintasuunnitelma, jolla se pyrkii kohti kansainvälisiä tavoitteita. (Motiva 2012)

2.4 Kehityksen epävarmuustekijöitä

Erilaiset globaalit ja alueelliset ilmiöt sekä maailman tilanteeseen vaikuttavat epävarmuustekijät vaikuttavat tulevaisuuden talouden ja hyvinvoinnin kehitykseen. Näitä vaikeasti ennakoitavia ääri-ilmiöitä ovat luonnonkatastrofit ja ihmisen toiminnasta aiheutuvat ilmiöt. Ilmiöt voivat levitä maailmanlaajuisiksi useiden verkostojen, kuten internetin, maailmantalouden tai vaikkapa lentoliikenteen avulla. Yhtenä uusimmista globaaleista uhkista pidetään tietoliikenteeseen kohdistuvia hyökkäyksiä, jotka voisivat lamauttaa yhteiskunnan lähes kokonaan. (OECD 2011)

Ääri-ilmiöt voidaan jakaa paikallisiin ja globaaleihin. Globaali ääri-ilmiö aiheuttaa seurauksia ainakin kahdessa maanosassa, joko suoraan tai välillisesti. Ääri-ilmiöt voivat olla tunnettuja ja mallinnettavissa olevia tai tuntemattomia, pitkällä aikavälillä tapahtuvia sekä hitaasti tai nopeasti puhkeavia. Globaali shokki voi toisaalla aiheuttaa kielteisiä seurauksia ja taas toisaalla myönteisiä vaikutuksia. Myös myönteisiä ilmiöitä, kuten uuden teknologian kehitys, on näköpiirissä. Esimerkiksi halvan, uusiutuvan energianlähteen keksiminen muuttaisi nopeasti energia-markkinoita verrattuna nykyiseen kehitykseen. (OECD 2011)

Pandemia on globaali nopeasti leviävä tartuntatauti. Tähänastisesti suurin influenssapandemia tapahtui vuosina 1918–1919, jolloin 40–50 miljoonaa ihmistä kuoli. 2000-luvulla lintuinfluenssa vaikutti monien maiden talouskehitykseen suoraan kuin välillisestikin, esimerkiksi tuottavuuden menetyksinä. Pandemioita pahentavat puhtaan veden ja hygienian puutteet, pitkät kuivuusjaksot tai sadekaudet sekä väestön sijoittuminen suhteessa pandemia-alueisiin. Pandemian riskiä lisää myös kehitysmaiden ja siirtymätalouden maiden terveydenhuollon ja asumisolosuhteiden huono laatu kasvavilla suurkaupunkialueilla. Luonnon monimuotoisuuden katoaminen vaikuttaa myös osaltaan pandemioiden todennäköisyyteen, sillä näin katoaa

myös tärkeä este tauteja aiheuttavia organismeja vastaan. Pandemioita voidaan aiheuttaa myös tahallisesti, jolloin puhutaan ns. bioaseista. (OECD 2011)

Talouskriisissä finanssialan arvонmenetys voi aiheuttaa globaaleja seurauksia. Kriisi voi levitä maailmanlaajuisesti taantumaksi, kuten viimeksi tapahtui vuosina 2008–2009. Talouskriisin aiheuttivat öljyn hinta ja ruoan hinnan nousu, asuntojen korkeat hinnat, maailmanlaajuinen inflaatio sekä rahoituskriisi. Voimakkaasti nousseiden asuntohintojen romahtaminen korkeariskisten luottojen myöntämisen jälkeen johti lopulta pankkikriisiin, joka laajeni maailmanlaajuisesti. (OECD 2011)

Rahallisten menetysten ja eri alojen yritysten kannattavuuteen vaikuttamisen ja työttömyyden lisääntymisen ohella talouskriisi vaikuttaa myös laajemmin muihin osa-alueisiin. Taantumana on arveltu vähentävän eri maiden hallitusten velvollisuutta edistää ihmisoikeuksia ja keskittyä kehitystavoitteiden toteuttamiseen. Huono taloustilanne saattaa lisäksi lisätä muukalaisvihaa. (Suomen YK-liitto 2012)

Ilmastonmuutos on maailmanlaajuinen ääri-ilmiö, joka tulee lisäämään maapallon keskilämpötilaa lisäten toisaalta sademäärää ja haihduntaa ja toisaalta kuivuudesta kärsivien alueiden määrää. Sään ääri-ilmiöiden, kuten myrskyjen, on ennakoitu yleistyvän. Yllättävät luonnon ääri-ilmiöt voivat aiheuttaa paikallisten vaikutusten lisäksi myös kauaskantoisempia ja laaja-alaisempia seurauksia, kuten Islannin tulivuoren purkauksesta tuhkapilvestä aiheutunut Euroopan laajuinen lentokielto osoitti. Ilmastonmuutoksen on arveltu lisäksi nostavan merenpintojen korkeutta. Ihmisille ilmastonmuutos tarkoittaa vaikeuksia viljelyssä ja makean veden saannissa. Myös tartuntatautien on arveltu leviävän helpommin. Ilmastonmuutoksella on vaikutuksia myös alueiden ekosysteemeihin. Ilmastonmuutoksen on arveltu aiheuttavan nälänhädän lisääntymistä ja maataloustuotteiden maailmanmarkkinahintojen nousua. Pakolaismäärät saattavat nousta räjähdysmäiseen kasvuun ja kehitysmaista saattaa tulla poliittisesti epävakaita. Suomessa metsäteollisuus ja maatalous saattaisivat hyötyä kasvukauden pitenemisestä ja ilmaston lämpenemisestä, mutta kansainväliset talouskehityksen negatiiviset vaikutukset ovat suuremmat. (Ilmasto.org 2012b)

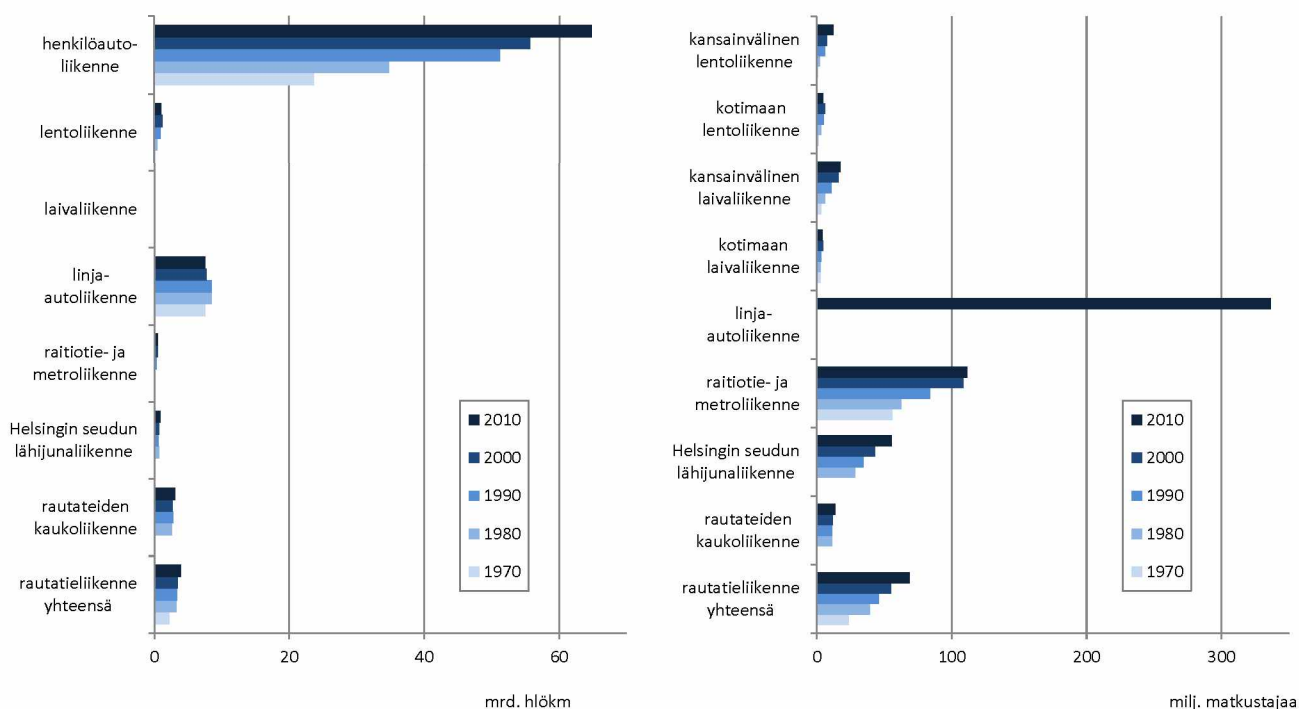
Ihmisen aiheuttamia kriisejä ovat muun muassa sodat, erilaiset konfliktit ja terrorismi, jotka vaikuttavat ihmisten arkielämän ja pakolaisuuden lisäksi usein myös energian hintaan ja sitä kautta lähes kaikille elämän eri osa-alueille maailmantaloutta myöten. (Suni & de Carvalho 2002)

Gloaalien epävarmuustekijöiden lisäksi on olemassa eri tason epävarmuuksia, jotka vaikuttavat paikallisesti ja alueellisesti. Näitä epävarmuuksia ovat muun muassa aluerakenteen muutokset, tuloerojen vaihtelut, toimialamuutokset sekä paikallisen ja kansallisen talouden kehitys. Tällaisia epävarmuuksia voidaan ennakoida hieman helpommin kuin globaaleja epävarmuuksia, sillä ne toteutuvat pienemmässä mittakaavassa ja niiden vaikutukset eivät ole yhtä moniulotteisia.

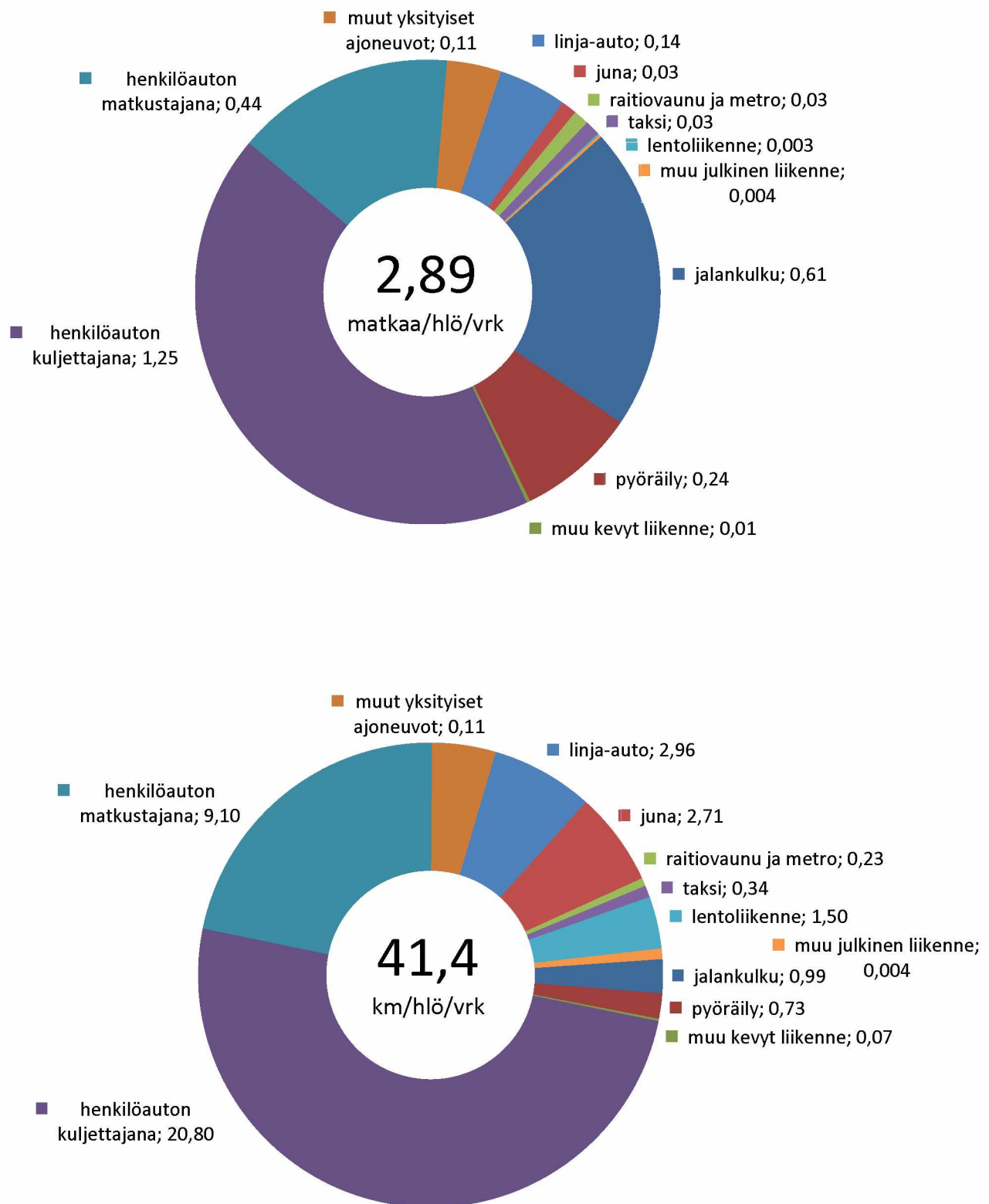
3 Henkilöliikenteen muutostekijät ja kehitys

Henkilöliikenteen muutostekijät kytkeytyvät kulkutavan valintaan, ilmasto- ja ilmapäästötekijöihin sekä kaupunkiseutujen kehittämiseen ja poliittiseen ohjaukseen kohti haluttuja kulkutapoja.

Henkilöliikenteen määriä voidaan kuvata joko suoritakilometreinä, matkustajamäärinä tai matkojen määrinä. Nämä kaikki mittaustavat kertovat liikennemuodon käytöstä, mutta kuvaavat eripituisia matkoja erilailla. Esimerkiksi harvemmin käytetty pitkämatkainen lentoliikenne näyttää suoritakilometreissä suosituimmalta liikennemuodolta kuin useammin ja lyhyemmällä matkoilla käytetty polkupyörä. Tarkasteltaessa suhdetta keskimääräisenä päivittäisten matkojen määränä polkupyöräily taas näyttäytyy suosituimpana. Vaikka useimpien kulkutapojen tilastointi on kohtuullisella tasolla, on kulkutapojen keskinäisten määrien vertailu vaikeaa. Kävelyn ja pyöräilyn määristä ei ole juurikaan saatavilla valtakunnallista suoritustietoa, joten erityisesti niiden vertailu muihin kulkutapoihin on haastavaa. Kuvassa 9 esitetään kotimaan ja kansainvälisen matkustussuoritteiden ja matkustajamäärän kehitys vuodesta 1970 vuoteen 2010 liikennemuotojen osittain ja kuvassa 10 suomalaisten tekemien päivittäisten matkojen keskimääräiset määrät ja suoritukset kulkutavoittain.



Kuva 9. Henkilöliikenteen matkustussuorite ja matkustajamäärä Suomessa liikennemuodoittain 1970–2010. Linja-autoliikenteen matkustajamäärä on saatavilla vain vuoden 2010 osalta, ja osassa liikennemuodoista vuoden 1970 data puuttuu. Lähde: Tilastokeskus.



Kuva 10. Suomalaisten kotimaassa tekemien matkojen jakauma kulkutavan mukaan 2010–2011. Lähde: HLT 2012.

3.1 Henkilöliikenteen toimintaympäristö

Henkilöliikenteen toimintaympäristön tärkeimmät muutostekijät ovat alue- ja elinkeinorakenne, väestörakenne sekä väestön kulutus- ja ajankäyttötottumukset, liikenteen tarvitsemasta energia, yhteiskunnan ohjaus, liikenteen tarjonta ja kustannukset sekä talouskehitys. Toimintaympäristöä voidaan edelleen jaotella liikenne-muodoittain ja matkaryhmittäin. Nämä tekijät vaikuttavat esimerkiksi matkojen määrään ja suuntautumiseen, kulkutavan valintaan sekä liikkumiseen liittyvien valintojen mahdollisuuksiin.



Kuva 11. Henkilöliikenteen kysyntään vaikuttavia tekijöitä.

Erityisesti talouskehityksen, alue- ja yhdyskuntarakenteen sekä väestörakenteen ja väestön kulutus- ja ajankäyttötottumusten nähdään olevan olennaisen tärkeitä muutostekijöitä. Liikkumisen kustannusten, liikenteen tarjonnan sekä yhteiskunnan ohjauksen nähdään olevan matkustuskysyntään välillisesti heijastuvia tekijöitä. Liikennejärjestelmän toimintaan vaikuttaa merkittävä määrä erilaisia tukia, joiden yhteisarvo on yli 2 miljardia vuodessa (Tervonen & Metsäranta 2012).

Matkan pituus ja tarkoitus vaikuttavat merkittävästi kulkutavan valintaan. Matkaketjujen toimivuus on keskeinen kulkutavan valintaan vaikuttava palvelutasotekijä (ks. esim. Iikkanen et al. 2012).

Henkilöliikenteen toimintaympäristöä arvioitiin hankeen yhteydessä järjestetyssä Henkilöliikenteen kehityskuva 2035 -työpajassa, jossa käytiin pienryhmissä läpi erilaisia henkilöliikenteen muutostekijöitä. Kokonaismatkustuskysynnän tärkeimpien tekijöiden lisäksi asiantuntijat nimesivät kolme tärkeintä tekijää kullekin kulkutavalle. Kahteen ryhmään jaetut asiantuntijat nimesivät oman listauksensa tärkeimmistä tekijöistä, jonka jälkeen jaosta keskusteltiin ryhmissä määrittäen ryhmän mielestä tärkeimmät tekijät. Taulukossa 1 on esitelty koonti ryhmien työskentelyn tuloksista.

Taulukko 1. Kooste tulevaisuuden matkustuskysyntään (vuoteen 2035) vaikuttavista tekijöistä työpajan perusteella

	Tärkein tekijä	2. tärkein tekijä	3. tärkein tekijä
Henkilöliikenteen kokonaiskysyntä	Liikkumis-tottumukset (talous ja työmatkat)	Alue- ja elinkeinorakenne	Energia
Jalankulun ja pyöräilyn kysyntä	Maankäyttö	Olosuhteet	Politiikka, arvot
Henkilöautoliikenteen kysyntä	Alue- ja yhdyskuntarakenne	Talouskehitys, kustannukset	Kulutus- ja ajankäyttötottumukset
Paikallisjoukko-liikenteen kysyntä	Yhdyskuntarakenne	Tarjonnan määrä	Tarjonnan laatu
Pitkämatkan linja-auto- ja junaliikenteen kysyntä	Aluekehitys	Kustannukset	Tarjonta
Lentoliikenteen kysyntä	Energian hinta ja muut kustannukset	Tarjonta	Kulutustottumukset

Henkilöliikenteen kokonaiskysyntä koostuu kaikkien henkilöliikennemuotojen yhdistetystä kysynnästä. Kokonaiskysyntä määrittää ihmisten liikkumishalukkuuden, huolimatta siitä, matkustetaanko henkilöautolla, linja-autolla, junalla vai pyörällä tai kävellen. Tulevaisuuden kokonaiskysyntään tärkeimpänä vaikuttavaksi tekijäksi arvioitiin ihmisten liikkumistottumusten muuttuminen. Tottumusten muuttumisen taustalla oleviksi syiksi nähtiin muun muassa talouden kehittyminen sekä väestön ominaisuudet. Alue- ja elinkeinorakenteen muutosten todettiin vaikuttavan myös kokonaiskysyntään, samoin kuin energian saatavuudessa ja hinnassa tulevaisuudessa tapahtuva kehitys. Väestön ikääntymisen todettiin myös muuttavan kokonaiskysyntää, erityisesti työssäkäyntimäärien vähentyessä ja väestön muuttaessa matkustuskäyttäytymistään.

Väestön ikääntyessä ja työssäkäynnin merkityksen vähentyessä todettiin pendelöinnin todennäköisesti lisääntyvän ja pendelöintietäisyyksien kasvavan entistä pienemmän työllisten joukon työskennellessä laajemmalla alueella. Samalla poikittaisliikenteen arvioitiin myös todennäköisesti lisääntyvän. Työn profiilin todettiin muuttuvan erilaisten uusien työtehtävien lisääntyessä ja etätöiden yleistytessä. Väestön ikääntymisen voidaan olettaa lisäävän myös terveydenhuollon kuljetuksia. Myös vapaa-ajan merkitys korostuu tulevaisuudessa, sillä vapaa-aikaa on enemmän. Matkustamisesta on tullut mahdollista kaikille alentuneiden hintojen vuoksi. Palveluiden rooli kasvaa ja sijoittuminen muuttuu, muuttaen näin myös kokonaiskysyntää. Ihmisillä on aikaa useammille harrastuksille, ja niihin myös tullaan kuluttamaan rahaa nykyistä enemmän. Myös erilaisten vapaa-ajan matkojen voidaan olettaa lisääntyvän.

Työpajassa todettiin, että yhteiskunnan ohjaus vaikuttaa kokonaiskysyntään merkittävästi. Poliittinen tahtotila tarvitaan, jotta muutoksia tapahtuu ja houkuttelevuutta tietyillä kulkutavoilla saadaan lisättyä. Matkaketjujen toimivuus mainittiin tärkeäksi seikaksi houkuttelevuuden lisäämiseen, samoin uusien toimijoiden markkinoilletulo. Tahtotilaa tarvitaan myös aluerakenteen muutoksiin ja maankäytön kehittämiseen, jotta henkilöautoilulle onnistuttaisiin tarjoamaan aitoja vaihtoehtoja niin kaupunkiliikenteessä kuin pidemmälläkin matkoilla. Palveluita ja asumista keskittämällä lähipalveluiden merkitys korostuu ja kävely ja pyöräily muodostuvat houkutteleviksi kulkutavoiksi. Väestön keskittyminen parantaa myös joukkoliikenteen toimintamahdollisuuksia. Väestörakenteen yhtäkkinen muutos esimerkiksi siirtolaisuuden ja maahanmuuton yhtäkkisellä kasvulla vaikuttaisi suuresti henkilöliikenteen kysyntään.

Kutakin henkilöliikennemuotoa tarkastellaan tarkemmin seuraavissa luvuissa.

Matkat ja liikkumistarve

Ihmiset tekevät päivittäin useita erilaisia matkoja. Nämä matkat voidaan jakaa matkojen erilaisen ulottuman mukaan muun muassa paikallisiin oman asuinympäristön matkoihin, alueellisiin, valtakunnallisiin ja kansainvälisiin matkoihin. Matkat jaotellaan henkilöliikennetutkimuksissa usein myös pituuden mukaan alle ja yli 100 kilometrin pituisiin matkoihin.



Kuva 12. Matkojen erilaiset ulottumat.

Matkojen alueellista jakaumaa on tarkasteltu työssä seuraavalla jaolla:

- matkat omassa elinympäristössä
- matkan oman työssäkäyntialueen sisällä (alueelliset matkat)
- pitkät matkat kotimaassa
- ulkomaan matkat

Matkat

Suomalaisten matkat

Henkilöliikennetutkimuksen 2010-2011 mukaan suomalainen liikkuu vuorokaudessa keskimäärin 41 kilometriä ja tekee kolme kotimaan matkaa. Aikaa liikkumiseen käytetään keskimäärin 1 tunti ja 7 minuuttia. Yhden matkan keskimääräinen pituus on 15 kilometriä, ja siihen kuluu aikaa noin 23 minuuttia.

Vuodesta 1998 matkojen määrä on pysytellyt samalla tasolla nykyiseen verrattuna. Kävelymatkojen pituus on vähentynyt vuoden 2004-2005 tutkimuksesta 11 %. Pyöräilymatkojen pituus on säilynyt ennallaan, mutta matkojen lukumäärä on vähentynyt 11 %. Henkilöautoilun matkamäärät eivät ole kasvaneet, ja matkat ovat muuttuneet entistä lyhyemmiksi. Julkisen liikenteen määrät ovat hieman kasvaneet, kasvun painottuessa taksi-, juna-, lento- ja lauttaliikenteeseen.

Asuinalueen vaikutus

Matkojen kehitys on suorassa yhteydessä yhdyskuntarakenteen ja maankäytön kehitykseen.

Asuinpaikan etäisyyden kasvaminen lähimpään pysäkkiin nähdessä kasvattaa merkittävästi matkasuoritteita. Haja-asutusalueella asuvien keskimääräisestä kotimaan matkasuoritteesta 78 % on henkilöautolla tehtyä. Taajamassa luku on 69 %.

Haja-asutusalueella sekä taajamien omakotitalovyöhykkeen reuna-alueella asuvan keskimääräinen matkasuorite on 1,5-kertainen kerrostaloalueella asuvaan verrattuna. Luku on suurempi kuin haja-asutusalueen kylissä asuvalla. Taajaman matkasuoritteen suuruus selittyy pientaloasutuksen heikolla palvelutasolla. Kerrostaloalueella asuvat käyttävät jalankulkua ja joukkoliikennettä useammin kuin pientaloalueella asuvat. Joukkoliikenteen osuus suoritteesta on kerrostaloalueella kaksinkertainen muihin asuinalueisiin nähden.

Matkojen pituudet

Lyhimpiä matkoja ovat kävelymatkat, jotka ovat yleisesti alle kilometrin mittaisia. Pyöräilymatkoista yleisimpiä ovat 1-3 kilometrin mittaiset matkat. Kasvussa on ollut kaikista lyhimpien kävelymatkojen osuus, muiden kävelymatkojen osuus on vähentynyt. Pyörämatkoista lyhimpien matkojen osuus on vähentynyt ja 1-3 kilometrin matkojen osuus kasvanut.

Henkilöauton käyttö on yleisintä lyhyillä, 1-3 kilometrin matkoilla, joilla käyttö on kasvanut. Käyttö on vähentynyt pitkillä matkoilla. Henkilöauton kulkutapaosuus on 85 %, kun kyseessä ovat 20-150 kilometrin mittaiset matkat. Pidemmällä matkoilla linja-auton, junan ja lentokoneen käyttö yleistyy.

Yli 100 kilometriä pitkiä kotimaanmatkoja kaikista matkoista on kaksi prosenttia. Osuus suoritteesta on 38 %. Yli 200 kilometrin mittaisen matkojen osuus matkoista on prosentti, suoritteen osuuden ollessa 22 %.

Pitkät matkat

Pitkiä matkoja valtakunnallisessa henkilöliikennetutkimuksessa luokitellaan yli 100 kilometrin mittaiset matkat. Näitä suomalaiset tekevät keskimäärin 22 kappaletta matkaa vuosittain, yhteensä vuosittain 107 miljoonaa. Näistä kotimaan matkoja on 95 miljoonaa ja ulkomaan matkoja 12 miljoonaa (11 % pitkistä matkoista). Pitkien ulkomaanmatkojen määrä on kasvanut nopeammin kuin kotimaanmatkojen määrä. Ulkomaanmatkojen kasvu on 22% ja pitkien kotimaanmatkojen 10%.

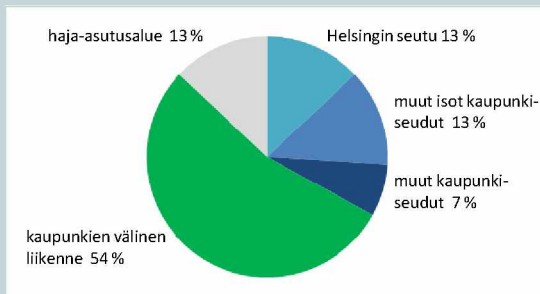
Kuva 13. *Matkojen ja liikkumistarpeen taustatietoja. (Liikennevirasto et al. 2011; HLT 2012)*

Henkilöliikenteen kysyntää on toimintaympäristön näkökulmasta tarkasteltu erilaisien alueiden ja liikkumistarpeen näkökulmasta. Kaupungistuminen ja aluerakenteen kehitys on muuttanut liikenteen kysyntää alueellisesti siten, että kaupunkiseuduilla liikenteen kysyntä on kasvanut huomattavasti. Myös työssäkäyntialueiden laajeneminen on muuttanut liikenteen kysyntää siten, että pitkien matkojen osuus ja määrä on kasvanut (HLT 2012).

Kuvaan 14 on koottu kaupunkiseutujen kehitystä koskevia tietoja. Kaupunkiseutukehityksellä on suuria vaikutuksia liikenteen alueelliseen kysyntään.

Kaupunkiseudut

Hiilidioksidipäästöjen jakautuminen sijainnin mukaan Suomen henkilöliikenteessä



Lähde: Kumpulainen & Raivio 2008

Suomalaiskaupunkien suuri energiankulutus ja hiilidioksidipäästöt johtuvat valtaosin asumisesta ja liikenteestä.

Yhdyskuntarakenteen hajaantuessa tulee erityisesti henkilöliikenteen lisääntymiseen kasvaa. Runsaasti energiaa kuluttavat ja henkilöauton käyttöön perustuvat yhdyskuntarakenteet ovat taloudellinen rasite niin yhteiskunnalle kuin yksityishenkilöillekin.

Yli kuntarajojen eläminen yleistyy ja kaupunkiseuduilla onkin yhä liikaa suunnittelua, jota ei tarkastella yli sektorirajojen.

Eri alueet

Keskisuurissa 50 000-100 000 asukkaan taajamissa asuvien kokonaisliikennesuorite on pienin lyhyiden työ-, koulu- ja vapaa-ajanmatkojen ansiosta. Ostos- ja asiointimatkat ovat lyhimmillään 20 000-50 000 asukkaan taajamissa.

Haja-asutusalueilla keskimäärin 78 % kotimaan matkasuoritteesta kuljetaan henkilöautolla. Taajamissa luku on 69 %.

Joukkoliikenteen osuus on merkittävä vain suurimmissa yli 100 000 asukkaan taajamissa. Helsingin kaupunkiseutu eroaa muista Suomen kaupunkiseuduista joukkoliikennetarjontansa ansiosta.

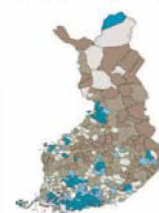
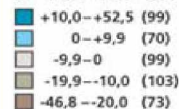
Muuttoliike

Maan sisäisen muuttoliikkeen jatkuessa samanlaisena kuin aiemmin, vähenee Etelä-Savon väkiluku vuoteen 2030 mennessä 8 % nykyisestä. 6 % väestö vähenee ennusteen mukaan Kainuussa. Suhteellisesti eniten väkiluku kasvaa Ahvenanmaalla, Itä-Uudellamaalla ja Uudellamaalla, joissa väkiluku olisi v. 2030 20% nykyistä suurempi.

Melu ja päästöt

Kaupunkikeskustoissa ongelman muodostavat melu ja päästöt, jotka ovat suurimmillaan taajamien keskustoissa. Melualueilla asuu noin 800 000 suomalaista. Valtioneuvoston periaatepäätöksen mukaan liikennemelulle altistuvien määrää tulee vähentää noin 20 % vuoteen 2020 mennessä.

Ennustettu muutos (%) kunnittain 2003-2030



Kuva: Tilastokeskus

Kehitysnäkymät ja tavoitteet

Liikenne- ja viestintäministeriön Liikenne 2030: Suuret haasteet, uudet linjat -raportissa liikennepoliittisiksi tavoitteiksi mainitaan suurten ja keskisuuren kaupunkiseutujen joukkoliikenteen kattavuuden, palvelutason ja houkuttelevuuden parantaminen. Maaseuduilla ja pienemmällä kaupunkiseuduilla asukkaille on tavoitteena turvata kohtuullinen joukkoliikenteen palvelutaso entistä kustannustehokkaammin. Kaupunkiseuduilla muuton kasvun ennustetaan painottuvan reuna-alueille ja kehyskuntiin heikentäen joukkoliikenteen ja pyöräilyn ja kävelyn edellytyksiä. Haja-asutusalueilla asutus harvenee ja henkilöauton käyttö lisääntyy, mikäli julkisen liikenteen riittävää palvelutasoa ei ylläpidetä. Tulevaisuuden haasteena onkin henkilöautoriippuvuuden vähentäminen, yhdyskuntarakenteen hajautumisen pysäyttäminen sekä maaseudun palvelujen järjestäminen.

Väestön ja työpaikkojen keskittyessä erikokoisiin keskuksiin vähäliikenteisten teiden määrä kasvaa. Nämä tiet palvelevat kuitenkin pysyvää ja vapaa-ajan asutusta ollen merkityksellisiä myös matkailun ja maatalouden kannalta. Alueellisen kehityksen myötä myös osa rataverkosta jää hyvin vähälle käytölle, mikä heikentää ratojen ylläpidon taloudellisia perusteita.

Kuva 14. Kooste kaupunkiseutujen henkilöliikenteen toimintaympäristöstä. (Tilastokeskus 2009; HLT 2012; LVM 2007)

3.2 Kävely

Jalankulku on potentiaalinen kulkutapa alle 4 kilometrin matkoilla. Jalankulku on yleisintä keskustojen ja alakeskusten jalankulkuvyöhykkeillä, eli 1–2 kilometrin etäisyydellä keskuksesta sijoittuvalla alueella. Kuitenkin 1–3 kilometrin pituisista matkoista yli puolet tehdään henkilöautolla. (HLT 2012)

Kävelyn ominaisuuksiin kuuluu sen edullisuus ja energiatehokkuus niin kulkijalle itselleen kuin yhteiskunnallekin sekä niiden ruuhkia vähentävä vaikutus. Lisäksi elinympäristön viihtyisyys ja liikenneturvallisuus paranevat autoliikenteen vähentyessä. Jalankulku tuottaa myös kansanterveydellisiä hyötyjä.

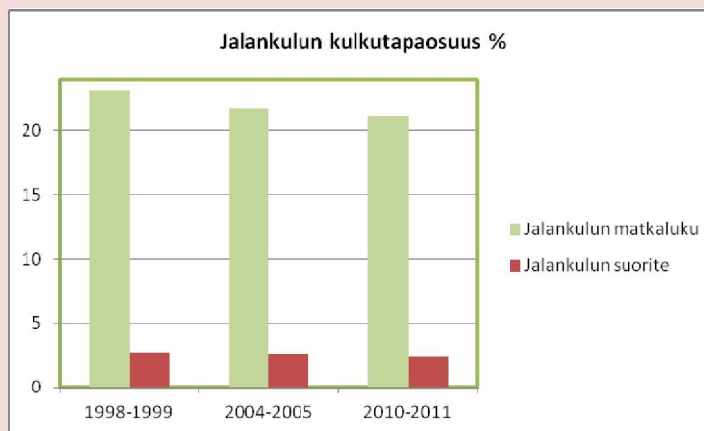
Jalankulun toimintaedellytyksiä vahvistaa tiivis ja toiminnoltaan sekoittunut yhdyskuntarakenne, jossa asuminen, työssäkäynti, erilaiset palvelut sekä viheralueet verkottuvat arjen liikkumistarpeiden kannalta tavalla, joka mahdollistaa lyhyet jalan tehtävät matkat. Erityisesti palveluiden lähellä jalankulku on voimissaan. Jalankulku on usein osana matkaketjua lyhyenäkin siirtymänä kävellessä kulkutavasta toiseen, ja lähes jokaiseen matkaan kuuluu ainakin lyhyt kävelyosuus.

Liikkumisympäristön ominaisuudet vaikuttavat huomattavasti jalankulun osuuteen. Viihtyisässä ympäristössä jalan kuljettujen matkojen on havaittu olevan selvästi pidempiä, jopa 1,5-kertaisia, epäviihtyisään ympäristöön verrattuna. Viihtyisän ympäristön elementit koostuvat monista eri tekijöistä ja jalankulun väylät ja ylityspaikat ovat vain osa koko kaupunkiympäristöä. Ulkoiselta ilmeeltään ja tunnelmaltaan miellyttävä, siisti ja turvallinen sekä erilaisia palveluja tarjoava ympäristö antaa yleensä parhaat mahdollisuudet jalankulkuun. Myös infrastruktuurin merkitys on tärkeä, sillä liikenneturvallisuuden puutteet voivat olla merkittävä este erityisesti lasten ja iäkkäiden liikkumiseen jalan.

Jalankulku on tyypillisintä ostos- ja asiointimatkoilla, koulumatkoilla sekä lyhyillä kodin lähiympäristössä tehdyillä vapaa-ajan matkoilla. Jalankululla on tärkeä merkitys suomalaisten arkiliikunnassa, sillä jalan kuljetut matkat ovat osa päivittäistä hyötyliikuntaa ja kevyen liikenteen väylät ja kotien lähivirkistysalueiden lenkkipolut ovat tärkein suomalaisten arkiliikuntapaikka. Kuvaan 15 on koottu jalankulun kehitystä ja tulevaisuuden tavoitteita.

Jalankulun määrään vaikuttavat tekijät painottuvat yhdyskuntarakenteen ja toimintojen sijoittumisen lisäksi kulutus- ja ajankäyttötottumuksiin sekä liikenneympäristön ominaisuuksiin. Yhdyskuntarakenne ja toimintojen sijoittuminen vaikuttavat ensisijaisesti matkojen pituuteen ja siten olennaisella tavalla jalankulun mahdollisuuksiin. Ympäristön viihtyisyyden ja houkuttelevuuden merkitys on tärkeä. Siihen vaikuttavat monet rakennuksiin, kaupunkiluontoon, liikenneväyliin ja julkiseen tilaan liittyvät seikat. Viihtyisiksi arvioituilla reitit sijaitsevat yleensä etäällä vilkkaista autoliikenteen pääväylistä ja ne sijoittuvat kaupunkiympäristön kannalta hyviin paikkoihin, joissa ulkoinen ilme, tunnelma, sosiaalinen turvallisuus ja toimintamahdollisuudet tukevat jalan liikkumista.

Kävely



Lähde: HLT 2011

Jalankulkumäärät ovat kokonaisuudessaan vähentyneet verrattuna vuoden 2004-2005 liikennetutkimuksen tuloksiin. Väestön ikääntyminen on vaikuttanut siihen, että vanhempien ikäluokkien jalankulkusuorite on vähentynyt, mutta 18-34 -vuotiaiden nuorten aikuisten jalankulkusuorite on kasvanut. Lisäksi mikäli jalankulussa huomioidaan myös kävelen tehdyt liittyntämatkat, on jalankulun suorite 9 prosenttia korkeampi verrattuna pääkulkutavan mukaan tehtyyn laskentaan.

Asiointi- ja ostosmatkat ovat yleisimpiä jalankulkumatkoja. Kasvua on ollut arkeen liittyvissä matkoissa, kuten työ-, koulu- ja asiointimatkoilla. Kokonaissuoritteen pieneminen johtuu vapaa-ajanmatkojen suoritteen vähenemisestä. Kävelyn määrät ovat suurimmillaan palvelujen läheisyydessä.

Liikenneturvallisuus

Liikenteessä menehtyy vuosittain 30-50 jalankulkijaa. Tavoitteena vuoteen 2020 mennessä on vähentää kuolemia puoleen. Toimenpiteinä ovat muun muassa autojen ajonopeuksien hillitseminen sekä turvallisuuden edistäminen liittymissä.

Energiankulutus ja päästöt

Kävely on saasteeton, meluton ja kasvihuonepäästöjä aiheuttamaton kulkumuoto, joiden potentiaali on lyhyillä matkoilla ja matkaketjun osana. Jo nyt suurimmalla osalla matkoja jalankulku on yhtenä osana. Kävely- ja pyörämatkojen määrän 20 % kasvu vähentää hiilidioksidipäästöjä 0,12 miljoonaa tonnia vuodessa, mikäli uudet matkat korvaavat henkilöautomatkoja.

Kehitysnäkymät

Jalankululle ei ole esitetty ennusteita, vaan ainoastaan tavoitteita.

Poliittiset tavoitteet vuoteen 2020

Tavoitteena vuoteen 2020 mennessä on lisätä kävely- ja pyöräilymatkoja 20% vuoden 2005 määrään verraten. Tämä tarkoittaa pyöräilyn ja kävelyn kulkutapaosuuden nousua 32 prosentista 35-38 prosenttiin. Matkamääränä tämä on noin 300 miljoonaa pyöräily- ja kävelymatkaa. Kävelyn ja pyöräilyn määriä ei rekisteröidä yhtä tehokkaasti kuin moottoriajoneuvoliikenteen, ja täten niistä ei ole saatavilla yhtä kattavia aikasarjoja. Valtakunnallinen henkilöliikennetutkimus kertoo kuuden vuoden välein suomalaisten liikkumistavoista sisältäen kävelyn ja pyöräilyn. Otoksen ollessa osilla paikkakunnista kuitenkin verrattain pieni, paikkakuntaakohtaisia päätelmiä tuloksista on haastava tehdä. Koska nykytilan tuntemukseen ei ole kattava, ei kulkumuotojen määrille tulevaisuudessakaan ole tehty ennusteita. Pyöräily ja kävely ollaan kuitenkin tunnustettu omiksi tärkeiksi kulkumuodoikseen Liikenne- ja viestintäministeriön strategian 2020 sekä Liikenneviraston Kävelyn ja pyöräilyn valtakunnallisen toimenpidesuunnitelman muodoissa. Myös kaupunkikohtaisia pyöräilyn ja kävelyn laskentoja on alettu suorittaa, jotta kulkumuotojen määrästä saataisiin parempi käsitys ja strategioissa asetettujen tavoitteiden saavuttamista voitaisiin mitata.

Kuva 15. Kooste jalankulun toimintaympäristöstä. (Liikennevirasto 2012e; LVM 2011; HLT 2012)

Myös väestön ominaisuudet ja preferenssit ovat tärkeä tekijä jalankulun kulkutapa-valinnoissa. Koska jalan liikkuminen on yleensä muita kulkutapoja hitaampaa aivan lyhyitä matkoja lukuun ottamatta, jalankulun valintaan kulkutavaksi liittyy usein tarve olla ulkona ja saada mahdollisuuksia arkiliikuntaan. Varsinkin iäkkäillä jalan tehdyt arkimatkat ovat usein tärkein yksittäinen liikuntamuoto, joka ylläpitää toimintakykyä ja lisää mahdollisuuksia kotona asumiseen. Lapsille jalankulku on yleensä osa kokonaisajankäyttöä ja esimerkiksi yhdessä tehdyistä koulumatkoista muodostuu usein myös sosiaalisia tapahtumia. Hitaana kulkutapana jalankulku antaa toisaalta mahdollisuuksia lähiympäristössä viipymiseen, mikä toisaalta asettaa vaatimuksia lähiympäristön laatutekijöille.

Liikennetarjonnassa esille nousevat erityisesti infrastruktuurin ominaisuudet, kävelyn turvallisuus ja liikenneympäristön viihtyisyys. Erityisesti talvikunnossapito on tärkeä jalankulun laatutekijä, sillä liukastumisonnettomuudet ovat jalankulkijoiden tyypillisimpiä tapaturmia. Jalankulkijat mieltävät usein yhdistetyt jalankulku- ja pyörä- väylät liikenneturvallisuuden kannalta huonoiksi, koska pyöräilyssä nopeudet kasvavat huomattavasti jalankulkua suuremmiksi. Hyvässä jalankulkuympäristössä liikkuminen on helppoa myös lastenvaunuilla, rollaattorilla ja pyörätuolilla. Laadukkaiden jalankulkuväylien varusteisiin kuuluvat myös penkit ja muut levähdyspaikat sekä roskakorit. Myös valaistuksen merkitys on tärkeä, sillä pimeinä vuorokaudenaikoina monet päiväsaikaan viihtyisät kaupunkiympäristöt muuttuvat sosiaalisesti pelottaviksi kulkureiteiksi.

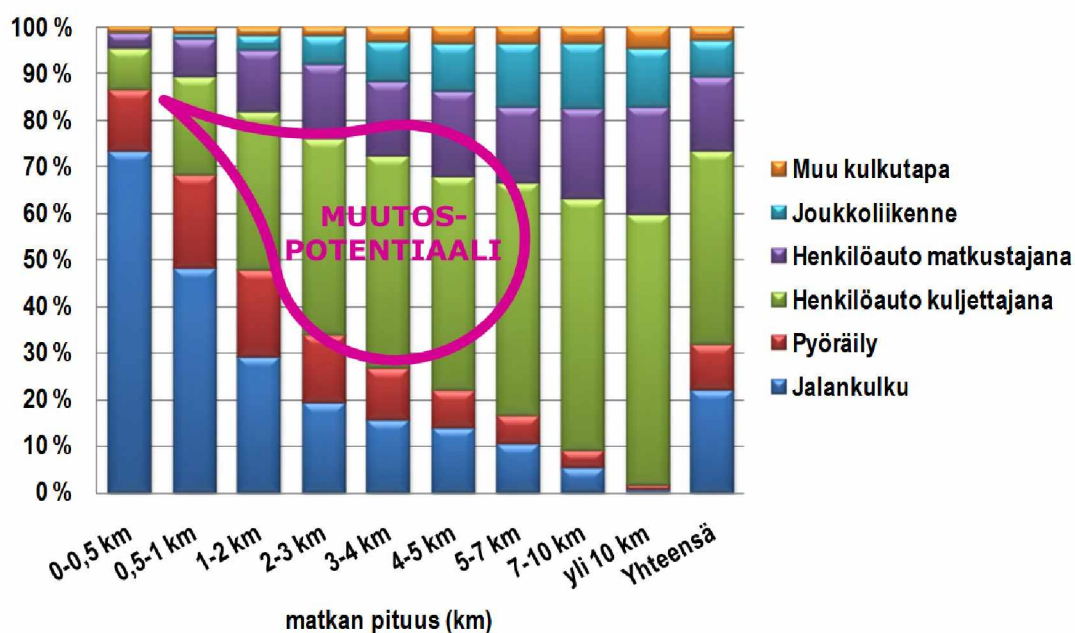
Yhteiskunnan ohjaustoimet jalankulun suosimisessa liittyvät ensisijaisesti maankäytön ja yhdyskuntarakenteen suunnittelun ohjaukseen, liikenneympäristön suunnitteluun ja kunnossapitoon sekä liikenteen hinnoitteluun, joka vaikuttaa ensisijaisesti joukko- liikenteen hintakilpailukykyyn ja sitä kautta jalankulun yleisyyteen matkaketjun osana. Lähipalveluiden tarjonta lisää jalankulun käyttöä päivittäisillä asiointimatkoilla. Aukkaan kannalta tärkeimpiä lähipalveluja ovat päivittäistavarakauppa ja lähivirkistys- alueet sekä päiväkodit. Kuvassa 16 esitetään erilaisia jalankulun määrään vaikuttavia tekijöitä.



Kuva 16. Kävelyn kysyntään vaikuttavia tekijöitä

3.3 Pyöräily

Pyöräily on yleinen kulkutapa erityisesti alle 5 kilometrin matkoilla. Pyöräily ovat yleisimpiä keskustojen ja alakeskusten jalankulkuvyöhykkeillä 1–5 kilometrin etäisyydellä keskustasta sijoittuvalla alueella. Keskustan reunavyöhykkeellä asuvat liikkuvat eniten pyörällä. Myös joukkoliikennevyöhykkeillä pyöräillään suhteellisen paljon. Pyöräilyn määrän lisäämisessä eniten potentiaalia on arvioitu olevan 1–3 kilometrin pituisilla matkoilla, joista yli puolet tehdään henkilöautolla. (HLT 2012)

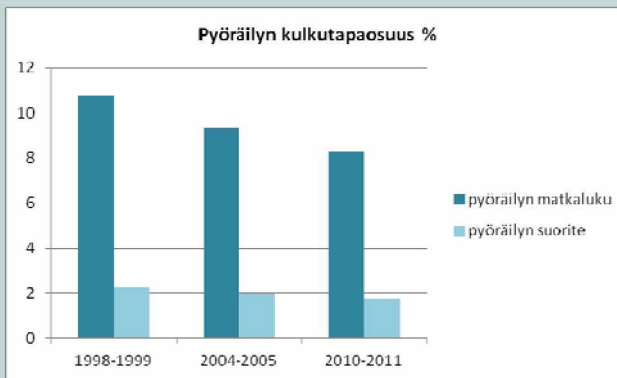


Kuva 17. Polkupyöräilyn muutospotentialiaali muista kulkutavoista. Kuva lähteestä: Liikennevirasto 2012e

Pyöräilyn etuna on nopeus lyhyillä matkoilla, mahdollisuus arkiliikuntaan ja ulkona olemiseen, energiatehokkuus ja edullisuus. Myös elinympäristön viihtyisyys ja liikenneturvallisuus paranevat autoliikenteen vähentyessä. Pyöräilyllä on huomattavia kansanterveydellisiä hyötyjä.

Pyöräilyn toimintaedellytyksiä vahvistaa tiivis ja toiminnoltaan sekoittunut yhdyskuntarakenne. Pyöräilyssä tärkeää on toimiva ja sujuvan pyöräilyn mahdollistava infrastruktuuri. Huono ja epätasainen sekä katkeileva väylästä vähentää selvästi pyöräilyn matka-aikakilpailukykyä lyhyillä matkoilla henkilöautoon nähden. Helppous ja nopeus mainitaan lisäksi yleisimpinä syinä pyörän käyttöön arkimatkoilla. Kuvaan 18 on koottu pyöräilyn toimintaympäristön tekijöitä.

Pyöräily



Lähde: HLT 2012

Vuoden 2010-2011 henkilöliikennetutkimuksen mukaan polkupyörällä tehtyjen matkojen keskipituus on säilynyt, mutta määrä on vähentynyt vuoden 2004 tutkimukseen verrattuna 11 prosenttia. Erityisesti 15-17 -vuotiaiden nuorten pyöräilymäärät ovat laskeneet, samalla mopojen ja mopautojen käyttö on lisääntynyt. Myös lasten, nuorten aikuisten ja eläkeläisten pyöräily on vähentynyt 35-54 -vuotiaiden pyöräilymäärien pysyessä ennallaan. Polkupyörän käyttö on tasaista kaikissa muissa matkan tarkoituksissa, paitsi työasioinneissa ja mökkimatkoilla. Kasvua on ollut ainoastaan ostos- ja asiointimatkoilla.

Vuoden 2010-2011 henkilöliikennetutkimuksen mukaan Suomessa tehdään keskimäärin 2,89 matkaa vuorokaudessa, josta pyöräilyn osuus 0,24 matkaa. Niin matkasuorite kuin matkalukukin on lievässä laskussa edellisiin henkilöliikennetutkimuksiin verrattuna. Kaikista matkoista vajaa kolmannes tehdään joko polkupyörällä ja kävellen. Pyöräilyn osuus kaikista matkoista on 8 prosenttia ja suorite 2 prosenttia. Edellisestä HLT:stä pyöräilyn kokonaissuorite on pudonnut 10 %.

Liikenneturvallisuus

Liikenteessä menehtyy vuosittain noin 20 pyöräilijää. Tavoitteena vuoteen 2020 mennessä on vähentää kuolemia puoleen. Toimenpiteinä ovat mm. autojen ajonopeuksien hillitseminen sekä turvallisuusliittymissä.

Kehitysnäkymät

Polkupyöräilylle ei ole esitetty ennusteita, vaan ainoastaan tavoitteita.

Energiankulutus ja päästöt

EU:n ilmasto- ja energiapoliittisen taakanjakopäätöksen mukaan Suomen on vähennettävä päästöjään vuoteen 2020 mennessä päästökaupparektorin ulkopuolella yhteensä 16 prosenttia verrattuna vuoteen 2005, eli lähes kolme miljoonaa päästötonnia, pääasiassa henkilöautoilusta. Pyöräily on saasteeton, meluton ja kasvihuonepäästöjä aiheuttamaton kulkumuoto, jonka potentiaali koostuu myös henkilöautoilijoista. Kävely- ja pyörämatkojen määrän 20 % kasvu vähentää hiilidioksidipäästöjä 0,12 miljoonaa tonnia vuodessa, mikäli uudet matkat korvaavat henkilöautomatkoja.

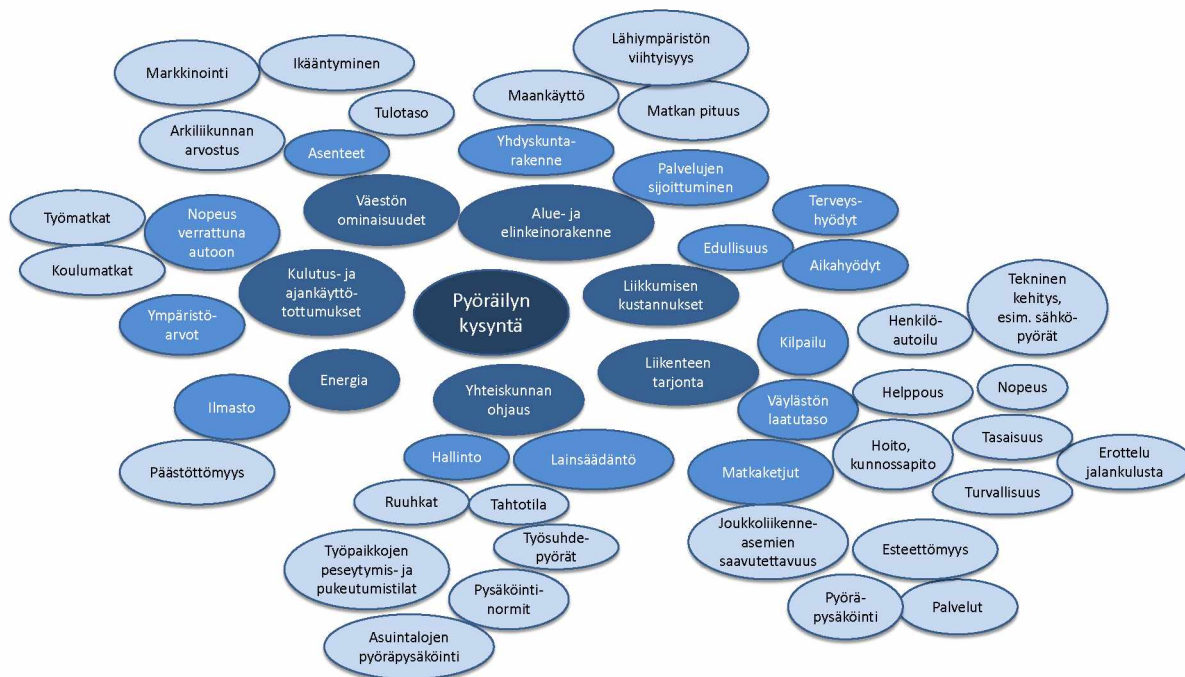
Poliittiset tavoitteet vuoteen 2020

Tavoitteena vuoteen 2020 mennessä on lisätä kävely- ja pyöräilymatkoja 20% vuoden 2005 määrään verraten. Matkamääränä tämä on noin 300 miljoonaa pyöräily- ja kävelymatkaa. Kävelyn ja pyöräilyn määriä ei rekisteröidä yhtä tehokkaasti kuin moottoriajoneuvoliikenteen, ja täten niistä ei ole saatavilla yhtä kattavia aikasarjoja. Valtakunnallinen henkilöliikennetutkimus kertoo kuuden vuoden välein suomalaisten liikkumistavoista sisältäen kävelyn ja pyöräilyn. Otoksen ollessa osilla paikkakunnista kuitenkin verrattain pieni, paikkakuntaakohtaisia päätelmiä tuloksista on haastava tehdä. Koska nykytilan tuntemukseen ei ole kattava, ei kulkumuotojen määrille tulevaisuudessakaan ole tehty ennusteita. Pyöräily ja kävely ollaan kuitenkin tunnustettu omiksi tärkeiksi kulkumuotoiksi Liikenne- ja viestintäministeriön strategian 2020 sekä Liikenneviraston Kävelyn ja pyöräilyn valtakunnallisen toimenpidesuunnitelman muodoissa. Myös kaupunkikohtaisia pyöräilyn ja kävelyn laskentoja on alettu suorittaa, jotta kulkumuotojen määrästä saataisiin parempi käsitys ja strategioissa asetettujen tavoitteiden saavuttamista voitaisiin mitata.

Kuva 18. Kooste pyöräilyn toimintaympäristöstä. (Liikennevirasto2012e; LVM 2011; HLT 2012)

Pyöräilyn kysyntään vaikuttavissa tekijöissä painottuvat maan yhdyskuntarakenteen ja toimintojen sijoittumisen lisäksi kulutus- ja ajankäyttötottumukset sekä liikennenympäristö. Yhdyskuntarakenne ja toimintojen sijoittuminen vaikuttavat ensisijaisesti matkojen pituuteen ja siten olennaisella tavalla pyöräilyn mahdollisuuksiin. Myös väestön ominaisuudet ja preferenssit ovat tärkeä tekijä pyöräilyn kulkutapavalinnoissa. Ikääntyvä väestö on haaste pyöräilylle; vuosina 2007–2011 tieliikenteessä kuolleista pyöräilijöistä yli puolet oli yli 65-vuotiaita (Liikenneturva 2012).

Liikennetarjonnassa esille nousevat erityisesti infrastruktuuriin liittyvät tekijät, kuten väylien laatutaso ja kunnossapito. Pyöräily voi olla myös pidemmän matkaketjun osana, erityisesti jos joukkoliikenneasemien saavutettavuus ja pyöräpysäköintimahdollisuudet ovat hyvät tai pyörän voi helposti kuljettaa mukana joukkoliikennevälineissä. Yhteiskunnan ohjaus liittyy kiinteästi maankäytön ja yhdyskuntarakenteen suunnittelun ohjaukseen ja liikenneinfrastruktuurin hallintaan. Henkilöauton kilpailukykyyn ja sitä kautta pyöräilyn yleisyyteen voidaan vaikuttaa henkilöautoilun hinnoittelulla. Kuvaan 19 on koottu erilaisia pyöräilyn määrään vaikuttavia tekijöitä



Kuva 19. Pyöräilyn kysyntään vaikuttavia tekijöitä.

3.4 Henkilöautoilu

Henkilöauto on suomalaisten arkiliikumisessä tärkein kulkutapa, sillä noin 60 prosenttia matkoista tehdään henkilöautolla. Myös liikennesuoritteella mitattuna henkilöauto on tärkein kulkutapa, hieman yli 70 prosenttia henkilökilometreistä tehdään autolla. (HLT 2012).

Henkilöautoliikenteen kysyntä on viime vuosikymmenten aikana kasvanut huomattavasti ja korvannut matkoja erityisesti jalankulusta ja joukkoliikenteestä. Elinkeinoelämän rakennemuutoksen sekä alue- ja yhdyskuntarakenteen kehityksen ja myötä matkojen keskipituus on kasvanut huomattavasti ja samalla henkilöautosta on tullut useimmiten valittu kulkutapa päivittäisillä matkoilla.

Henkilöauton kulkutapaosuus on suurin 5–150 kilometrin matkoilla (HLT 2012). Tätä lyhyemmillä matkoilla jalankulun ja pyörän merkitys on huomattava ja tätä pidemmillä matkoilla joukkoliikenne saa merkittävän osuuden tehdyistä matkoista. Noin puolet kaikkien kulkutapojen henkilökilometreistä muodostuu yli 100 kilometriä pitkistä matkoista, vaikka niiden osuus matkoista on alle 10 prosenttia.

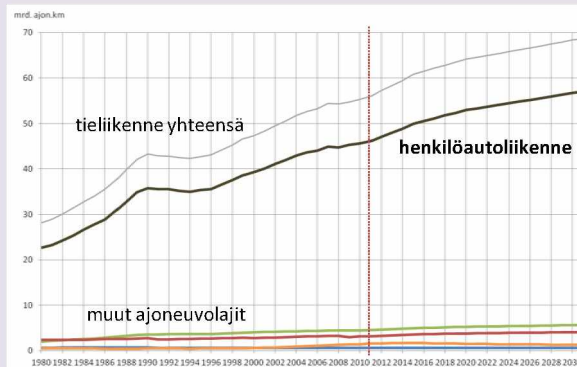
Autollisuus on Suomessa kasvanut yhtäjaksoisesti muutamaa taloudellisen laskusuhtanteen vuotta lukuun ottamatta. Autottomissa talouksissa asuvien osuus ei viime vuosina ole juuri enää pienentynyt, mutta moniautoisissa talouksissa asuvien osuus on kasvanut huomattavasti. Myös autoilun sosiodemografiset erot ovat pienentyneet – autoa käytetään yhä tasaisemmin eri tuloluokissa ja kotitaloustyypeissä. Selvästi autoistunein perhetyyppi on lapsiperheet. (HLT 2012)

Suomen autokannan keski-ikä on Euroopan vanhimpia. Myös autokannan keskikoko poikkeaa EU:n keskitasosta, sillä Suomessa on enemmän suuria ja suuremman keskikokoluokan autoja kuin Keski-Euroopan maissa. Henkilöautojen ajosuorite on suhteellisen suuri, mutta viimeaikaisten tutkimusten mukaan se on hieman pienentynyt, johtuen osin moniautoisten talouksien osuuden kasvusta (HLT 2012).

Henkilöauton käyttö arkiliikkumisessa on yhdyskuntarakenteen eri osissa erilaista. Keskustan ja alakeskusten jalankulkuyöhykkeillä asuvilla auton osuus matkoista on huomattavasti pienempi kuin autovyöhykkeillä ja taajaman ulkopuolella asuvilla. Myös ajosuoritteissa on huomattavia alueellisia ja yhdyskuntarakenteellisia eroja. Ajosuoritteet ovat suurimpia pääkaupunkiseudun ja kasvukeskusten kehysalueilla asuvilla.

Henkilöautoliikenne

Henkilöautoliikenteen kehitys 1980–2011 ja ennuste vuoteen 2031



Lähde: VTT/Lipasto, henkilö- ja pakettiautojen suoritteiden muutos milj. autokm, mukana maantiet ja kadut

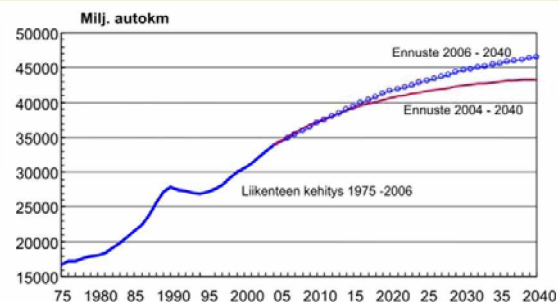
Tieliikenteen suorite on pysynyt vuosikymmenen tasaisessa kasvussa. Henkilöautoliikenteen henkilöliikennesuorite v. 2011 oli 65 490 henkilökilometriä.. Henkilöautojen suorite autokilometreinä oli 46 245 milj. autokm, pakettiautot mukaan lukien 50 115 milj. autokm.

Henkilöliikennetutkimuksen 2010-2011 mukaan henkilöautoa käytetään yleisimmin lyhyillä 1-3 km mittaisilla matkoilla. Yleisesti henkilöauton käyttö on lisääntynyt lyhyillä matkoilla ja vähentynyt pitkillä.

Vuonna 2007 päivitetyn tieliikenne-ennusteen mukaan tieliikenteen määrä kasvaa vuodesta 2006 vuoteen 2030 mennessä 28 %. Ennusteessa on mukana myös raskas liikenne.

Ulkomaan liikenne

Vuonna 2011 Suomen ja Venäjän välisen rajan ylitti 10,6 miljoonaa henkilöä, josta 96 % oli maantieliikennettä.



Lähde: Tiehallinto, Tulevaisuuden näkymiä 3/ 2007

Kehitysnäkymät

Tiehallinnossa tehdyissä tieliikenne-ennusteissa on otettu huomioon liikenne- ja viestintäministeriön koko liikennesektoria koskevat liikenteen kehitysarviot sekä väestöennusteet, talouskehitys ja muuttoliike.

Liikenteen kasvu keskittyy vuoteen 2040 mennessä kasvukeskusmaakuntiin ja niitä yhdistäville pääteille. Pääkaupunkiseudun lisäksi kasvua on erityisen nopeaa Keski-Suomessa, Hämeessä ja Pohjanmaalla. Liikenteen kehitys on eronnut talouskehityksestä, jota se ennen seurasi. Myös tulokehitys on eriytynyt talouskehityksestä. Tuotantorakenteen muutos aiheuttaa myös sen, ettei tuotannon kasvu synnytä enää yhtä paljon liikennettä kuin aiemmin. Ennusteen mukaan tieliikennemäärä kasvaa vuodesta 2006 vuoteen 2030 mennessä 28 % ja vuoteen 2040 mennessä 34 %.

EU-maissa on ennustettu huomattavasti suurempaa liikenteen kasvua kuin Suomen ennusteissa. Itärajan henkilöliikenne on nopeassa kasvussa ostosmatkailun vuoksi, sekä raskas liikenne Luoteis-Venäjän talouskasvun vuoksi, mutta näitä ei ole otettu huomioon ennusteluvuissa. Ennusteissa on mukana henkilöliikenteen lisäksi myös tavaraliikenne, jonka määrä autokilometreinä ei kuitenkaan ole merkittävä. Ennuste koskee vain maanteitä, eli kaupunkiliikennettä ei ole otettu ennusteissa huomioon. VTT:n Lipasto-ennustemallin mukaan henkilöautoliikenne kasvaa vuoteen 2030 mennessä lähes 57000 milj. ajoneuvokilometriin. Lipaston ennusteissa ovat mukana myös kadut.

Kuva 20.

Kooste henkilöautoilun toimintaympäristöstä: ennuste ja kehitysnäkymät. (Tiehallinto 2007. Tiehallinto 2005; Liikennevirasto 2012f; Liikennevirasto 2011b; LVM 2002; Kumpulainen & Raivio 2008)

Henkilöautoliikenne

Päästöt

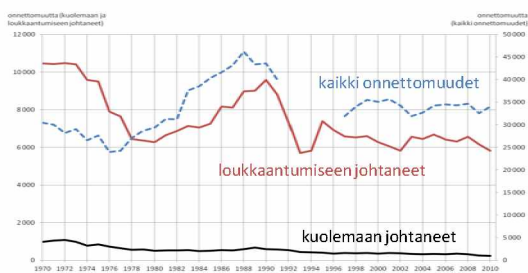
Liikenteen hiilidioksidipäästöt v.2006 olivat n. 16,6 milj. tonnia. Tieliikenteen osuus tästä oli noin 11,9 milj. tonnia. Henkilöautoliikenteen osuus päästöistä on noin 2/3. Hiilidioksidipäästöjen ei kuitenkaan ennusteta kasvavan, vuoteen 2020 mennessä vaikka liikennemäärät kasvavat, sillä ajoneuvojen energiatehokkuus paranee.

Henkilöautoliikenteen hiilidioksidipäästöt 1980–2011 ja ennuste vuoteen 2031



Lähde: VTT/Lipasto

Tieliikenneonnettomuudet 1970–2010



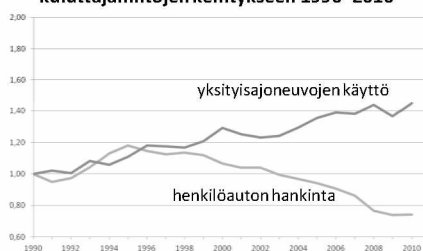
Lähde: Tilastokeskus

Turvallisuus

Tieliikenteessä on viime vuosina kuollut hieman alle 400 ihmistä vuodessa. Valtaosa kuolleista on henkilöautoissa, kuljettajana ja matkustajana.

Valtioneuvoston periaatepäätöksen mukaan liikennekuolemien määrä tulisi saada vähenemään vuoteen 2025 mennessä 100 kuolemaan.

Henkilöautoilun hintakehitys suhteessa kuluttajahintojen kehitykseen 1990–2010



Lähde: Tilastokeskus

Poliittiset tavoitteet

Ilmastonmuutos on keskeinen tulevaisuuden haaste. Tieliikenteessä tämä liittyy kiinteästi henkilöautoilun kasvun hillitsemiseen. Henkilöautoliikenteen määriin vaikutetaan henkilöautoilun kustannusten kautta (verot, maksut) sekä suosimalla muita liikennemuotoja kuten joukkoliikennettä. Tarjoamalla riittävällä palvelutasolla toimivan joukkoliikenteen aidoksi vaihtoehdoksi henkilöautoliikenteelle voidaan vaikuttaa henkilöautoilun määrään.

Liikenne- ja viestintäministeriön tavoitteena on rakentaa Suomea kohti kestävä kehityksen yhteiskuntaa liikenteen hinnoittelulla. Tässä keinona toimivat liikenne- ja ympäristöpoliittisesti ohjaavat maksut. Myös kiinteistö- ja katumaksuilla voidaan ohjata yhteiskuntarakennetta tiiviimpään suuntaan vähentäen näin henkilöauton käyttötarvetta.

Kuva 21. Kooste henkilöautoilun toimintaympäristöstä: päästöt, turvallisuus ja poliittiset tavoitteet. (Tiehallinto 2007; Tiehallinto 2005; Liikennevirasto 2012f; Liikennevirasto 2011b; LVM 2002; Kumpulainen & Raivio 2008)

Henkilöautoliikenteen kysyntään vaikuttavat monet erityyppiset tekijät (kuva 22). Aiemmin talouskasvun nopeus on melko tarkkaan vastannut henkilöautoliikenteen kysynnän kasvua. Viime aikoina talouden ja henkilöautoilun kasvun kytkentä ei ole enää ollut yhtä vahva, sillä myös monet epäsuorat tekijät vaikuttavat autoilun kysyntään. Elinkeinorakenteen muutokset ovat heijastuneet liikkumistarpeisiin ja sitä kautta myös kuluttavan valintamahdollisuuksiin.

Alue- ja yhdyskuntarakenteen muutokset ovat voimistaneet kaupunkiseutujen kasvua, mikä osaltaan on lisännyt jalankulun, pyöräilyn ja joukkoliikenteen potentiaalia, mutta osaltaan nostanut esille näille kulkutavoille ongelmallisia alueita, kuten kaupunkiseutujen kehysalueet ja suurten kaupunkiseutujen poikittaiset yhteydet.

Henkilöautoilun kysyntään on pyritty vaikuttamaan aktiivisella hinnoittelupolitiikalla. Viime vuosien aikana ajoneuvo- ja polttoaineverotusta on kehitetty aiempaa määrätietoisemmin ympäristöperusteiseksi ja parhaillaan selvitetään mahdollisuuksia siirtää verotuksen painopistettä yhä selvemmin henkilöauton käytön verotukseen esimerkiksi kilometriperusteisella verorakenteella. Monet kansainväliset sopimukset, esimerkiksi ilmastositopimus ja EU:n asettamat energiantehokkuustavoitteet ovat muuttaneet henkilöautoilun toimintaympäristöä ja heijastuneet energian hinnoittelun kautta liikkumisen kustannuksiin.



Kuva 22. Henkilöautoliikenteen kysyntään vaikuttavia tekijöitä.

Yksilölliset ajankäyttö- ja kulutustottumukset ovat tärkeä henkilöautoilun kysyntään vaikuttava tekijä. Auto valitaan useimmiten kulkutavaksi muita kulkutapoja nopeamman matka-ajan vuoksi. Lisäksi auto tarjoaa useimmiten vaivattomimman ovelta ovelle -matkaketjun, koska liityntämatkoja ei juuri tarvita lyhyttä kävelyä lukuun ottamatta. Suurilla kaupunkiseuduilla ruuhkat ja pysäköintipaikan huono saatavuus ovat selvästi lisänneet joukkoliikenteen ja pyöräilyn kilpailukykyä henkilöautoon nähden.

Suomessa nuorten ajokorttitiheys ei merkittävästi ole vähentynyt, vaikka muuttoliike kaupunkiseuduille on tuonut aiempaa parempia mahdollisuuksia asuinpaikan valintaan joukkoliikennedyhteyksien varrelta. Ajokorttia pidetään kansalaistaitona, joka on hyvä olla olemassa mahdollisia tulevia elämäntilanteen muutoksia varten. Autoiluun, autonomistukseen ja auton valintaan liittyy kiistatta myös symboliarvoja, vaikka auton merkitys statussymbolina onkin viime vuosina pienentynyt.

3.5 Paikallisjoukkoliikenne

Paikallisjoukkoliikenne on tärkeä liikennepalvelu kaupunkiseuduilla, joissa suuri osa työ- ja koulumatkoista tehdään joukkoliikenteellä. Joukkoliikennettä käytetään eniten pääkaupunkiseudun joukkoliikennevyöhykkeillä sekä keskustan ja alakeskusten jalan- kulkuvyöhykkeillä, joissa asuvien matkoista lähes puolet tehdään joukkoliikenteellä. Tampereella ja Turussa joukkoliikenteen osuus matkoista on noin 15 prosenttia ja keskisuurilla kaupunkiseuduilla noin 5 prosenttia. Paikallisjoukkoliikenteen kilpailutilanne on erittäin haastava keskisuurilla kaupunkiseuduilla, mutta myös suurten kaupunkien kehysalueilla.

Joukkoliikenteen kysynnän selkärankana ovat olleet työ- ja koulumatkat, joilla joukkoliikenteen merkitys on huomattavan suuri erityisesti suurilla kaupunkiseuduilla. Vapaa-ajalla tehtyjen matkojen osuuden kasvu ja erityisesti ostos- ja asiointimatkojen määrän kasvu on asettanut uusia haasteita joukkoliikenteen suunnitteluun, jonka lähtökohtana on yleensä ollut tarjota hyvä palvelutaso aamu- ja iltaruuhkan aikaan. Liikenneviraston tyytyväisyystutkimuksessa joukkoliikenteen suurimmaksi epäkohdaksi arvioitiin monilla alueilla ilta- ja viikonloppuajan vuorotarjonta, joka erityisesti suurten kaupunkiseutujen ulkopuolella on hyvin vähäistä.

Joukkoliikenteen valintaperusteena on useimmiten matka-aika, matkan hinta tai muiden vaihtoehtojen kulkutapojen puuttuminen. Matka-ajan lyhentämistä sekä edullisia, houkuttelevia ja helppokäyttöisiä lipputuotteita pidetäänkin joukkoliikenteen tärkeimpinä kilpailutekijöinä. Matka-ajan lisäksi joukkoliikenteen laatu- tekijöinä ovat suunnittelussa nousseet täsmällisyys, matkustusmukavuus ja kaluston ominaisuudet, esteettömyys ja sekä rahastus- ja informaatiopalvelujen toimivuus ja saatavuus.

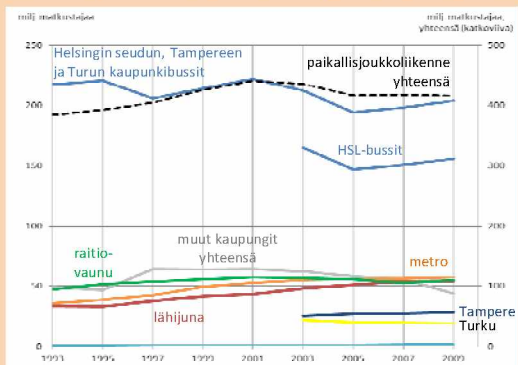
Markkinointia on viime vuosina pyritty lisäämään, sillä tutkimusten mukaan asukkaat arvostavat joukkoliikennepalveluja, mutta joukkoliikennetarjontaa ei tunneta riittävän hyvin. Erityisesti satunnaisesti joukkoliikennettä käyttävät eivät tunne usein linjastoa ja lipputuotteita yksityiskohtaisesti. Joukkoliikenteen kehityssuuntana on tuottaa helposti hahmotettavissa olevia saumattomia liikennepalveluja, jossa hallinnolliset raja-aidat – esimerkiksi liikennöitsijä tai kuntaraja – eivät lisää matkavastusta tai matkakustannuksia.

Hinnoittelun kehittämiseen on joukkoliikenteessä tarvetta erityisesti keskisuurissa kaupungeissa ja niiden kehysalueilla, joissa usein sovelletaan vielä vaihto-oikeudetonta etäisyysperusteista taksaa. Uudentyyppisiä lipputuotteita tarvittaisiin erityisesti satunnaisesti matkustaville, jotka eivät löydä nykyisestä kausi- ja sarjalipputarjonnasta itselleen mieluisaa ja houkuttelevaa lippuvaihtoehtoa. Lippujen hinnat ovat saaneet paljon kritiikkiä joukkoliikenteen palvelutasotutkimuksissa ja erityisesti niillä kaupunkiseuduilla, joissa ei ole vaihto-oikeutta eri linjojen välillä, joukkoliikenteen kertalipulla matkustaminen on kallista muihin kulkutapoihin verrattuna.

Joukkoliikenteen meneillään oleva lakiuudistus parantaa merkittävästi suurten ja keskisuurten kaupunkiseutujen mahdollisuuksia yhtenäisen koko seudun kattavan joukkoliikennelinjaston ja taksajärjestelmän suunnitteluun, kun yksittäisen kunnan sijasta joukkoliikenteen toimivaltaisena viranomaisena on seudullinen organisaatio.

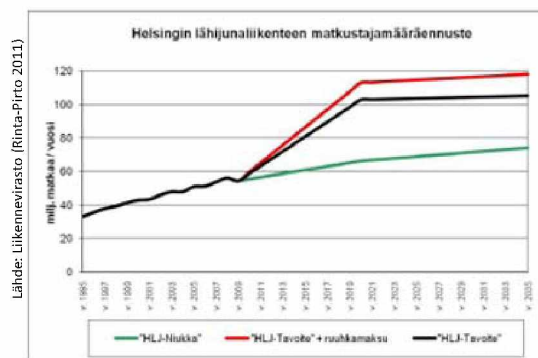
Paikallisjoukkoliikenne

Paikallisjoukkoliikenteen matkustajamäärä 1993–2009



Lähteet: Julkisen liikenteen suoritetilasto, Tampereen kaupunki, Turun kaupunki

Paikallisjoukkoliikenteeseen luokitellaan paikallislinja-autot, raitiovaunut ja metrot, rautateiden lähijunat ja lautat. Lähijunaliikenne ulottuu pääkaupunkiseudun ja sen lähikuntien lisäksi Lahteen, Karjaalle ja Riihimäelle. Muualla Suomessa ei ole varsinaista lähijunaliikennettä. Lähijunaliikenne on kasvanut 2000-luvun aikana yli 50 miljoonaan matkaan vuodessa. Metro- ja raitiovaunuliikennettä on tällä hetkellä vain Helsingissä, jossa raideliikenne muodostaa julkisen liikenteen rungon, jota linja-autoliikenne täydentää. Vuonna 2010 lähijunaliikenteen matkustajia oli noin 54,4 milj. vuodessa ja henkilökilometrejä 0,9 mrd. Vilkkainta oli pääradalla Tikkurilasta etelään ja rantaradalla Leppävaarasta itään. Paikallislinja-autoliikenteen suorite on pysynyt lähes samalla tasolla useita vuosikymmeniä. Vuonna 2011 katujen ja yksityisteiden bussien autokilometrisuorite oli 185 milj. autokm.

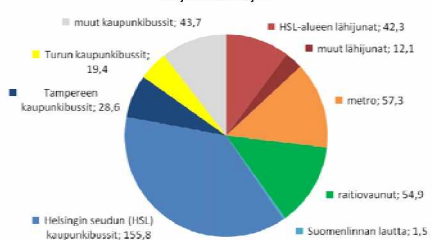


Kehitysnäkymät vuoteen 2035

Helsingin seudun lähiliikenteen ennusteet on muodostettu Helsingin seudun liikennejärjestelmäsuunnitelman valmisteluaineistoa (Helsingin työssäkäyntialueen liikennemalli) hyödyntäen. Skenaariotarkastelu on tehty niukan kehittämisen ja tavoitteellisen kehittämisen näkökulmista ilman ruuhkamaksua ja sen kanssa. Helsingin seudun väestömäärän on arvioitu kasvavan vuodesta 2008 noin 370 000 asukkaalla. Niukassa vaihtoehdossa vuoden 2009 tilanteeseen verrattuna rataverkkoa täydennettiin Kehäradalla, Pasila–Riihimäki-rataosan välityskäynnin nostolla sekä kaupunkiradalla Leppävaara–Espoo. Tällöin lähiliikenteessä ennusteen mukaan olisi v. 2035 matkustajia noin 74,0 milj. vuodessa ja henkilökilometrejä 1,2 mrd. Tavoite-skenaariossa rataverkkoa täydennettiin Pisara-ratalenkillä ja Lentoradalla. Ennusteissa on oletettu myös olevan mahdollista nostaa lähijunaliikenteen vuorotiheyttä nykyisestä 6 junasta/h/suunta 10 junaan/h/suunta. Tämän skenaarion mukaan matkustajia olisi noin 105,2 milj. vuodessa ja henkilökilometrejä 1,5 mrd. Kolmannessa skenaariossa otettiin huomioon lisäksi vyöhykeruuhkamaksu. Tällöin matkustajia olisi 117,9 milj. vuodessa ja henkilökilometrejä 1,6 mrd. Ruuhkamaksulla vaikutetaan merkittävästi kulkutavan valintaan.

Paikallisjoukkoliikenteen kilpailutilanne on erittäin haastava keskusurilla kaupunkiseuduilla, mutta myös suurten kaupunkien kehysalueilla. Tampereella ja Turussa suunnitellaan raitiovaunuliikennettä.

Paikallisjoukkoliikenteen matkustajamäärä 2009 kulkumuodoittain ja alueittain

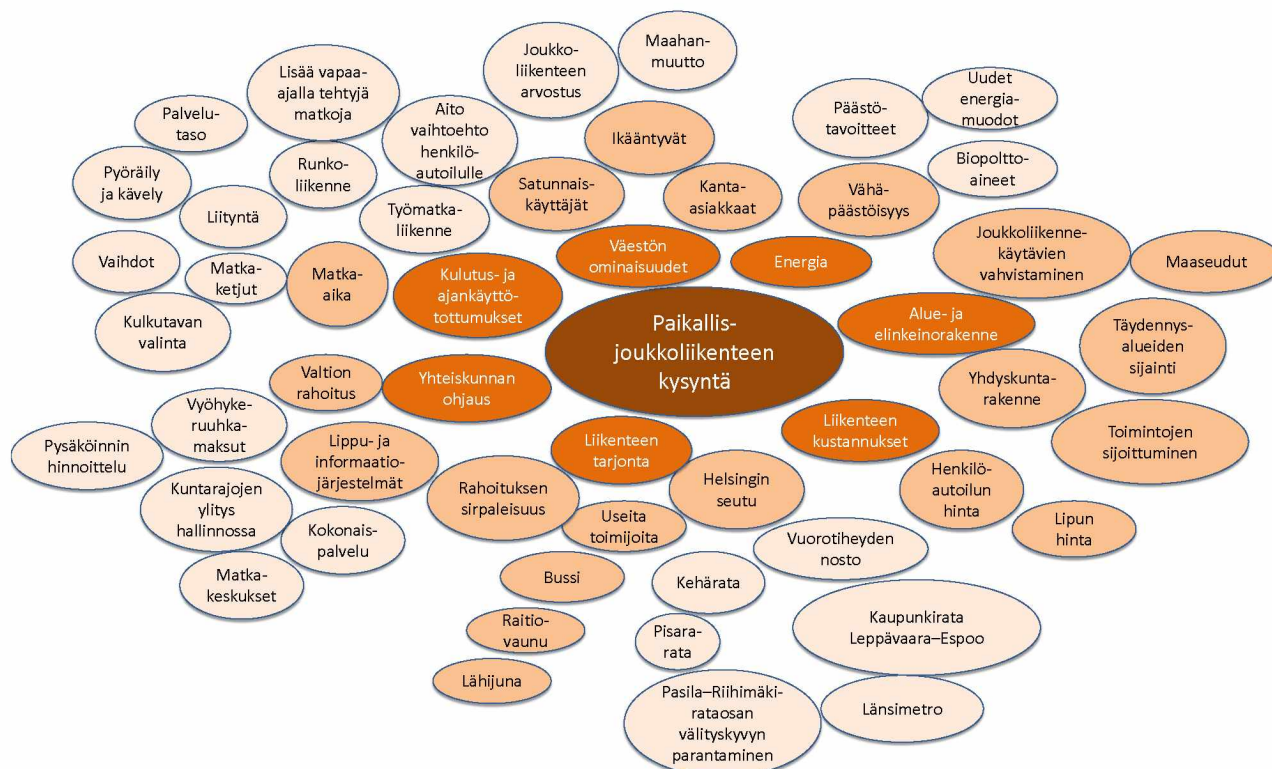


Lähteet: Julkisen liikenteen suoritetilasto, Tampereen kaupunki, Turun kaupunki

Kuva 23. Kooste paikallisjoukkoliikenteen toimintaympäristöstä. (Rinta-Piirto 2011; Liikennevirasto et al. 2001; HLT 2012; Liikennevirasto 2011b)

Kuvassa 24 on esitetty paikallisjoukkoliikenteen kysyntään vaikuttavia tekijöitä ja niiden taustalla vaikuttavia mekanismeja. Suurilla kaupunkiseuduilla yhdyskuntarakenteen kehitys ja toimintojen sijoittuminen ovat olennaisen tärkeitä kysymyksiä joukkoliikenteen kehittämismahdollisuuksien kannalta. Joukkoliikennekäytävien varrelle tiivistyvä yhdyskuntarakenne tuottaa täysin erilaiset mahdollisuudet joukkoliikenteen kehittämiseen kuin taajamien reunoilla autovyöhykkeenä kasvava väljä asumisrakenne. Työpaikkojen sekä kaupan ja vapaa-ajan palvelujen kohdentaminen joukkoliikenteen kannalta edullisille alueille lisää selvästi joukkoliikenteen valintamahdollisuuksia suhteessa henkilöautoon.

Myös liikenteen tarjonnan kehittämismahdollisuudet kytkeytyvät yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön. Erityisesti raideliikenteen kehittäminen edellyttää huomattavaa maankäytön tehostamista siten, että käytävän varrelle tuodaan täydennysalueita ja uudet alueet pyritään sijoittamaan käytävän varrelle. Raideliikenne on pääkaupunkiseudulla luonut mahdollisuuksia joukkoliikenteen korkeaan palvelutasoon ja raide liikenteen laajentamiseksi on monia ajankohtaisia suunnitelmia, joilla kaikilla on huomattavia maankäyttövaikutuksia.



Kuva 24. Paikallisjoukkoliikenteen kysyntään vaikuttavia tekijöitä.

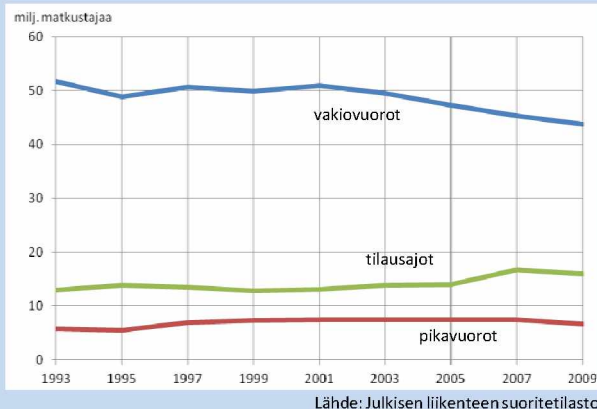
Kulutus- ja ajankäyttötottumuksilla on suuri merkitys joukkoliikenteen valinnassa. Kaupunkiliikenteessä joukkoliikenteen ajoaika on varsinkin raideliikenteessä erittäin kilpailukykyinen henkilöautoon verrattuna, jos matka tehdään ruuhka-aikana ja se suuntautuu keskustaan. Poikittais yhteyksillä ja ruuhkattomissa tilanteissa joukkoliikenne häviää useimmiten matka-ajassa, varsinkin kun joukkoliikennematkaa rasittavat ajoajan lisäksi siirtymät pysäkillä ja odotusaika. Matka-ajan lisäksi tärkeitä tekijöitä ovat matkustamisen laatuun, esimerkiksi matkustusmukavuuteen, liittyvät kysymykset.

3.6 Pitkämatkainen linja-autoliikenne

Pitkämatkaisen linja-autoliikenteen merkitys on suurin matkoilla maakuntakeskuksiin erityisesti niillä alueilla, joissa ei ole junaliikenteen palveluja. Pitkämatkaisen linja-autoliikenteen osuus suomalaisten tekemistä pitkestä yli 100 kilometrin matkoista on noin 6 prosenttia (HLT 2012). Osuus on vuosien saatossa pienentynyt pääosin autollisuuden kasvun myötä.

Pitkämatkainen linja-autoliikenne

Linja-autoliikenteen matkustajamäärä Suomessa 1993–2009 (muu kuin kaupunkiliikenne)



Vuonna 2010 linja-autojen henkilöliikennesuorite oli 7540 milj. henkilökilometriä. Suoritetilastossa ei jaotella paikallis- ja pitkämatkaista liikennettä. Maanteiden linja-autoliikenteen autokilometrit olivat vuonna 2011 395 milj. autokm.

Pitkämatkainen linja-autoliikenne toimittaa henkilökuljetusten lisäksi myös merkittäviä määriä rahtia. Aiemmin rahti oli pääasiassa yrityksiltä, mutta viime vuosina myös kuluttajien paketteja on kulkenut linja-autolla yhä enemmän. Tällä hetkellä nykyisten reittisopimusten omaavien bussiyriyten omistamalla Matkahuollolla on oma rahti- ja aikataulujärjestelmä. Matkahuollon jakeluverkko on samankokoinen kuin Postin.

Pitkämatkainen linja-autoliikenne toimii Suomessa kattavana perusjoukkoliikenteenä palvelten erityisesti väleillä, joita rautatieliikenne ei palvele. Lipputuloperusteisessa linjaliikenteessä toimii useita liikennetyppejä: pikavuoroliikennettä eli nopeaa linjaliikennettä, erikoispikavuoroliikennettä ja vakiovuoroliikennettä.

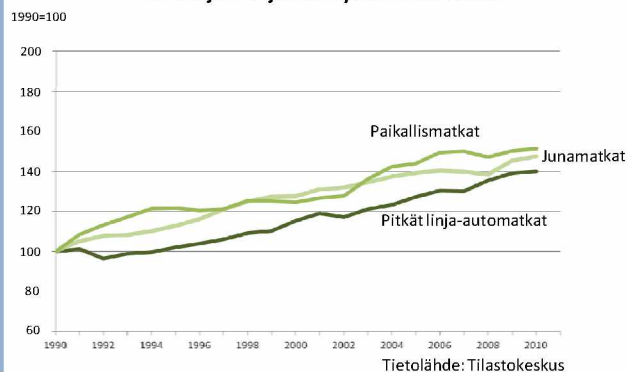
Suomalainen linja-autoliikenne alkoi v. 1905. Kilpailutilanne rautatieliikenteen kanssa sekä tieverkon kehittyminen 1950-luvulla lisäsivät kaukoliikenteen matkustajamääriä, mutta henkilöautoistuminen vähensi määriä 1960-luvulla. Matkustajamäärät lähtivät uudelleen nousuun 1990-luvulla, jolloin yrittäjien markkinointiyhteistyö kehitti ExpressBus-järjestelmän. Maaseudulla palvelutaso on kuitenkin huonontunut ja matkustajamäärät vähentyneet. Täten linjaliikennettä ei kyetä ylläpitämään asiastuloin, vaan liikennettä on täydennettävä ostoliikenteellä.

Kehitysnäkymät

Linja-autoliikenne avautuu kilpailulle kokonaisuudessaan vuoteen 2019 mennessä koko maassa. Useita reittejä avautuu kilpailulle jo vuodesta 2014 alkaen. Nykyisten reittisopimusten tilalle tulevat reittiliikenneluvat. Ensimmäinen avautunut reitti oli 2012 vuoden alussa Tampere-Pori. Sopimuksessa on pykälä, jonka mukaan uusi toimija ei saa aiheuttaa vakavaa haittaa nykyisille toimijoille. Tästä syystä uudet toimijat saattavat joutua sijoittamaan lähtöpaikkansa keskustojen ulkopuolelle.

Pitkämatkaiselle linja-autoliikenteelle ei ole julkaistu ennusteita.

Pitkämatkaisen linja-autoliikenteen hintakehitys Suomessa suhteessa kuluttajahintojen kehitykseen 1990–2010



Tavoitteet

Pitkämatkaisen linja-autoliikenteen palvelutaso pyritään turvaamaan erityisesti haja-asutusalueilla. Pitkämatkaisesta linja-autoliikenteestä toivotaan korvaajaa osalle pitkistä henkilöautomatkoista. Erityisiä muita valtakunnallisia tavoitteita ei ole.

Kuva 25 Kooste pitkämatkaisen linja-autoliikenteen toimintaympäristöstä. (Turunen 2008; Liikennevirasto 2011b)

Kuvassa 26 on esitetty pitkämatkaisen linja-autoliikenteen kysyntään vaikuttavia tekijöitä. Maakuntakeskusten kasvua korostava aluerakenne on tekijä, joka on osaltaan lisännyt kaupunkien välistä matkustustarvetta ja on siten pitkämatkaisen linja-autoliikenteen tärkeä kysyntätekijä. Tärkeitä tekijöitä ovat lippujen hinnat sekä erilaiset saatavilla olevat matkustukseen kannustavat lipputuotteet, jotka lisäävät matkustuksen helppoutta.



Kuva 26. Pitkämatkaisen linja-autoliikenteen kysyntään vaikuttavia tekijöitä

Pitkämatkainen linja-autoliikenne hyötyisi selvästi valtakunnallisesta eri joukkoliikennemuodot kattavasta lipunmyynti- ja informaatiojärjestelmästä, joka mahdollistaisi bussin käyttämisen osana pidempää matkakettua samalla lipulla. Asukkaiden tyytyväisyyttä liikennejärjestelmään mitanneessa tutkimuksessa pullonkaulaksi nousivat erityisesti paikallisjoukkoliikenteen yhteydet asemille. Joukkoliikenteen käytön esteenä ja oman auton valinnan perusteena voi usein olla se, että omalta asuinalueelta ei ole hyvää yhteyttä linja-autoasemalle, jolloin koko matka saatetaan päätyä tekemään omalla autolla.

Meneillään oleva joukkoliikennelain muutos muuttaa huomattavasti pitkämatkaisen linja-autoliikenteen toimintaympäristöä. Laki muuttaa perinteisen linjaliikennelupakäytännön vaiheittain 2010-luvun aikana. Uuden lain tavoitteena on ollut avata pitkämatkaisen linja-autoliikenteen markkinoita uusille toimijoille ja lisätä mahdollisuuksia tuottaa uudentyyppisiä joukkoliikennepalveluja. Lain myötä on todennäköistä, että bussialalle syntyy lentoliikenteen markkinoiden tapaan halpayhtiöitä, jotka keskittyvät tiettyjen yhteysvälien liikennöintiin.

3.7 Pitkämatkainen junaliikenne

Rautateiden vahvuuksina ovat vahvojen liikennevirtojen tehokas hoitaminen, energia-tehokkuus ja vähäiset päästöt sekä pieni onnettomuusriski tavaristeyksiä lukuun ottamatta. Rautateiden henkilöliikenne tukee ja on oleellinen osa alue- ja yhdyskuntarakenteen kehitystä. Rautatieliikenteen osuus kotimaan henkilöliikennesuoritteesta on 5 prosenttia, mikä on moniin Euroopan maihin verrattuna melko alhainen.

Junamatkustus koetaan turvalliseksi ja junaliikenne selvästi hahmotettavaksi kokonaisuudeksi. Palvelutasokokemusta heikentävät matkustamisen kustannukset ja liikenteen epätasällisyys. Suomalaisten tyytyväisyyttä liikennejärjestelmään

kartoittaneen kyselytutkimuksen (Kiiskilä et al. 2011) mukaan pitkänmatkan (yli 100 km) junaliikenteen palvelutasotekijöistä tyytyväisimpiä oltiin liikenneturvallisuuteen ja muuhun turvallisuudentunteeseen sekä tiedon saamiseen yhteyksistä, aikatauluista ja hinnoista. Tyytymättömmimpiä oltiin lippujen hintoihin, aikataulussa pysymiseen ja häiriö- ja poikkeustilanteista tiedottamiseen. Lipunhinnat ja täsmällisyys korostuivat myös vapaamuotoisessa palautteessa. Yli kolmannes vastaajista ei osannut ottaa kantaa häiriö- ja poikkeustilanteista tiedottamisen tai joukkoliikennevälineestä toiseen vaihdon onnistumiseen.

Viitteitä kehittämistarpeisiin on saatavissa siitä, millainen on pitkänmatkan junaliikenteen palvelutaso eri käyttäjäryhmien ja eri puolilla maata asuvien keskuudessa. Tutkimuksen (Kiiskilä et al. 2011) mukaan tyytyväisimpiä junamatkustajia olivat 5–12 kertaa vuodessa junaa käyttävät, mutta eivät kaikkein aktiivisimmin tai ei juuri koskaan käyttävät. Tyytyväisimpiä pitkänmatkan junayhteyksiin ja aikataulujen sopivuuteen oltiin Uudellamaalla, Etelä-Karjalassa, Pirkanmaalla ja Päijät-Hämeessä. Seuraavaksi tyytyväisimpiä oltiin Kanta-Hämeessä, Etelä-Pohjanmaalla ja Keski-Pohjanmaalla. Selvästi tyytymättömmimpiä näihin palvelutasotekijöihin oltiin Satakunnassa.

Matkustajan kokema palvelutaso muodostuu rataverkon palvelutason ja liikennepalvelujen palvelutason kokonaisuudesta. Liikenneviraston pitkänmatkan junamatkustamiseen liittyvät keskeiset palvelutasotavoitteet kytkeytyvät seuraaviin tekijöihin (Ratahallintokeskus 2006):

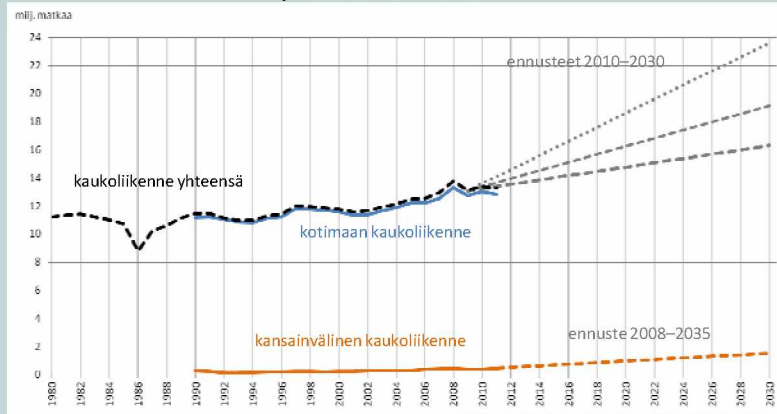
- Ihmisten liikkumistarpeet: Palvelutasoa kuvaavat henkilökaukoliikenteen tiheys, täsmällisyys ja nopeus sekä liityntäliikenne, asemaolosuhteet ja informaatiopalvelut.
- Alueiden kehittyminen: Suurimpien kaupunkiseutujen välillä on laadukkaat junayhteydet. Rautatieliikenne liittyy luontevasti kaupunkiseutujen liikennejärjestelmiin.
- Turvallisuus, ympäristö ja talous: Junaliikenteen ehdoton turvallisuus. Nykyistä parempi tasoristeysturvallisuus. Tehokkaasti ympäristöystävällisesti hoidettu rautatieliikenne. Rataverkon yhteiskuntataloudellisesti tehokas kehittäminen.

Rautateiden henkilöliikenteen kilpailun avaamisesta Suomessa ei ole tehty päätöksiä. EU kuitenkin valmistelee myös rautateiden matkustajaliikenteen markkinoiden avaamista. EU-maiden välinen kansainvälinen liikenne on avattu vuonna 2010, mutta tällä ei ole Suomessa juuri merkitystä. Käytännössä VR:llä on yksinoikeus henkilöliikenteeseen. HSL:n ja VR:n välinen pääkaupunkiseudun lähiliikennesopimus on voimassa vuoden 2017 loppuun, minkä jälkeen liikennöinti mahdollisesti kilpailutetaan jossakin muodossa. VR:n ja liikenne- ja viestintäministeriön välinen yksinoikeussopimus, joka takaa VR:lle yksinoikeuden henkilöliikenteessä nykyisellä henkilöliikenteen verkolla, päättyy vuoden 2019 lopussa. Tämänhetkinen liikennepoliittinen linja on, että rautatieliikenteen kilpailun avaamista henkilöliikenteessä edistetään, mikäli se on liikennepoliittisesti ja yhteiskuntataloudellisesti kestävä (Liikenne- ja viestintäministeriö 2012).

Kooste rautatieliikenteen ja pitkänmatkan junamatkustuksen toimintaympäristöstä ja kehitysnäkymistä on esitetty kuvissa 27 ja 28.

Pitkämatkainen junaliikenne

Pitkämatkaisen junaliikenteen matkustajamäärä Suomessa 1980–2011
ja ennuste vuoteen 2030



Lähteet: VR, Tilastokeskus, Rinta-Piirto 2011

Kaukojunaliikenteen matkustajamäärä on ollut lievässä kasvussa 1990-luvulta lähtien. Vuodet 1997–2001 olivat kaukojunaliikenteelle vaikeita täsmällisyyden ja radan palvelutasopuutteiden vuoksi. Junaliikenteen kysyntä kasvoi, kun tarjontaa lisättiin vuonna 2006. Vuonna 2009 taloudellinen taantuma vaikutti matkustajamääriin vähentävästi, mutta tilanne on korjaantunut sen jälkeen. Vuonna 2010 matkustajia oli 13,4 miljoonaa ja vuonna 2011 13,3 miljoonaa. Koko Suomen matkustussuoritteesta rautatieliikennettä on 4–5%.

Suomen ulkomaan liikenne

Vuonna 2010 rautatieliikenteessä oli 346 000 ulkomaan matkustajaa. Kokonaisliikennemäärästä ulkomaan liikenne on 2,6 %. Joulukuussa 2010 avattu nykyaikaistettu nopeampi yhteys Helsinki–Pietari-välille lyhensi välin matka-aikaa 6 tunnista 3,5 tuntiin ja välillä otettiin käyttöön Allegro-junat.

Vuonna 2011 Suomen ja Venäjän välisessä rautatieliikenteessä oli noin 443 000 matkustajaa, mikä on noin 28 % edellisvuotta enemmän. Uuden junayhteyden odotetaan lisäävän matkustajien määrää Liikenneviraston mukaan jopa nelinkertaiseksi vuoteen 2035 mennessä.

Muutoksia historiassa

- Pendolinot 2000-luvun alussa
- Kerava–Lahti-oikoradan käyttöönotto ja junatarjonnan lisäys (Uusi juna-aika) 2006
- Talouden taantuma 2009
- Talvien 2009–2010 ja 2010–2011 liikennöinnin ja talvikunnossapidon ongelmat
- Allegro-junat Helsinki–Pietari 2010

Kehityssennuste vuoteen 2035

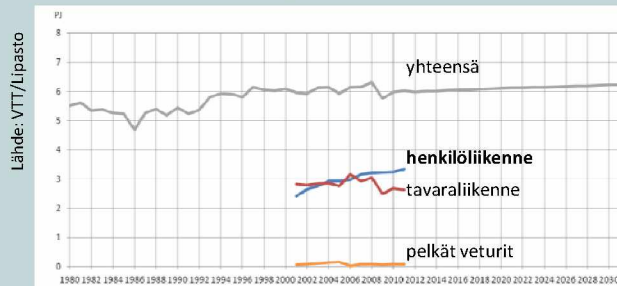
Liikenneviraston Liikenneolosuhteet 2035 -raportissa rautateiden henkilöliikennemäärien ennustettiin eri tekijöistä riippuen kasvavan 13,4 miljoonasta matkasta (vuonna 2010) joko 16,3–19,1 miljoonaan matkaan.

Liikenneviraston muutosmallissa on otettu huomioon väestömuutokset, Venäjän liikenteen oletettu kasvu, Helsinki–Vantaan lentokentän rataan kytkennän aiheuttama liikennemäärien kasvu sekä painotettu eri tavoin aluerakenteen muutosta, joukkoliikenteen kehittämistä, elinkeinoelämän tarpeita, hoitoa ja ylläpitoa sekä kehittämisinvestointeja. Kaikissa tarkastelluissa kolmessa vaihtoehdossa oli sama rahoitustaso eri tavalla suunnattuna. Ennuste pohjautuu vuoden 2008/2009 henkilöjunaliikenteen tarjontaan, ja siinä on käytetty vuonna 2009 vielä rakenteilla olleiden rataosuuksien (mm. perusparannukset Lahti–Luumäki ja Seinäjoki–Oulu) arvioituja käyttöänoton jälkeisiä matka-aikoja.

Kuva 27. Kooste rautatieliikenteen ja pitkänmatkan junamatkustuksen toimintaympäristöstä: matkustajamäärä ja kehityssennuste. (Tilastokeskus 1983–2011; Rinta-Piirto 2011; LVM 2010a; Kivimäki 2012; LVM 2007; Liikennevirasto 2011a; Liikennevirasto et al. 2011)

Pitkämatkainen junaliikenne

Rautatieliikenteen energiankulutus Suomessa 1980–2031

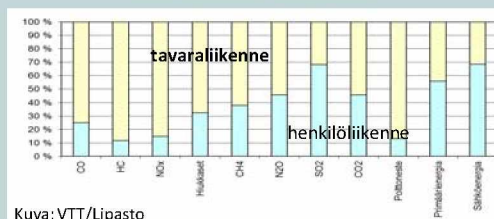


Ilmasto ja energia

Rautatieliikenne osuus Suomen liikenteen päästöistä on muutaman prosentin luokkaa. Myös vertailtaessa päästöjä matkustajakilometriä kohden rautatieliikenteen päästöt ovat hyvin vähäiset.

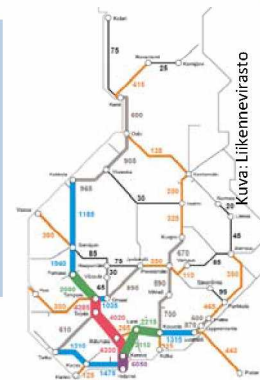
Energiankulutukseltaan erityisesti sähköjuna on energiatehokas. Junan energiatehokkuus korostuu matkustajamäärien kasvaessa.

Suomen rautatieliikenteen päästöjen jakauma henkilö- ja tavaraliikenteen kesken 2011



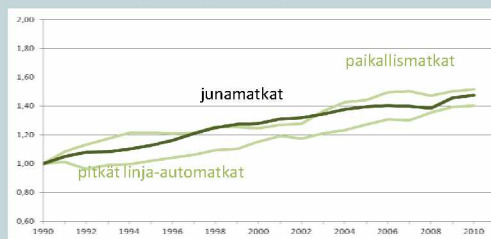
Kuva: VTT/Lipasto

Suomen vilkasliikenteisimmät rataosuudet sijoittuvat väleille Helsinki–Riihimäki (5 milj.), Riihimäki–Tampere (3–5 milj.), Tampere–Seinäjoki sekä Kerava–Lahti–Kouvola (2–3 milj. matkaa vuosittain).



Kuva: Liikennevirasto

Junamatkojen hintakehitys Suomessa suhteessa kuluttajahintojen kehitykseen 1990–2010



Tietolähde: Tilastokeskus

Turvallisuus ja onnettomuudet

Rautatieliikenteessä ei viime vuosina ole tapahtunut matkustajan kuolemaan johtaneita onnettomuuksia. Vuonna 2011 rautatieliikenteen onnettomuuksissa kuoli neljä henkilöä, joista kaksi tavaraliikenteen onnettomuuksissa. Rautateiden tavaraliikenteen onnettomuuksien keskiarvo vuosina 2002–2011 on 34 onnettomuutta, joissa menehtyi keskimäärin seitsemän ihmistä vuodessa.

Liikennepoliittiset tavoitteet

Suomen liikennepoliittisiksi tavoitteeksi on liikenne- ja viestintäministeriön strategiassa Liikenne 2030 asetettu joukkoliikenteen käyttäjämäärien lisääminen. Palvelutason säilyttäminen pääreiteillä sekä runkoverkkojen kehittäminen ovat tavoitteena vuonna 2030. Pitkämatkaisesta joukkoliikenteestä on tavoitteena palvelutason ylläpidolla tarjota aito vaihtoehto henkilöautoilulle. Eri liikennemuotojen matkakettuja parantamalla pyritään myös päästöjen vähentämiseen. Myös nykyinen hallitusohjelma on raideliikennemyönteinen. Liikenne- ja viestintäministeriön tavoitteissa mainitaan nykyisen rataverkon osien perusparantaminen ja nopeustason nosto palvelemaan nopeaa junaliikennettä, eri liikennemuotojen liikennepalvelujen yhdistäminen matkaketjuksi sujuvoittamiseksi sekä informaatio- ja ohjausjärjestelmän kehittäminen. EU-lainsäädännössä tavoitteena on Euroopan laajuinen, teknisesti yhteentoimiva rautatiejärjestelmä.

Kuva 28. Kooste rautatieliikenteen ja pitkänmatkan junamatkustuksen toimintaympäristöstä: energiankulutus, päästöt, hintakehitys, matkustusvirrat, turvallisuus ja liikennepoliittikka. (Tilastokeskus 1983–2011; Rinta-Piirto 2011; LVM 2010a; Kivimäki 2012; LVM 2007; Liikennevirasto 2011a; Liikennevirasto et al. 2011)

Rautateiden matkustajaliikenteen kysyntään vaikuttavia tekijöitä on koottu kuvaan 29. Pitkämatkainen rautatieliikenne kilpailee matkustajista muiden kulkutapojen kanssa, yhteysvälistä ja etäisyydestä riippuen henkilöautoilun, linja-autoliikenteen ja lentoliikenteen kanssa. Kustannusten ohella kulkutavan valintapäätökseen vaikuttavat erityisesti matkaketjun matka-aika, liikenteen luotettavuus sekä rautateiden palvelukyky ja imago suhteessa muihin kulkutapoihin. Rautateiden palvelutaso määrittyy radanpidon ja matkustuspalveluiden muodostaman kokonaisuuden perusteella. Radanpito kytkeytyy yhteiskunnan ohjaukseen ja liikennepolitiikkaan.



Kuva 29. Rautateiden matkustajaliikenteen ja erityisesti pitkämatkaisen liikenteen kysyntään vaikuttavia tekijöitä.

3.8 Lentoliikenne

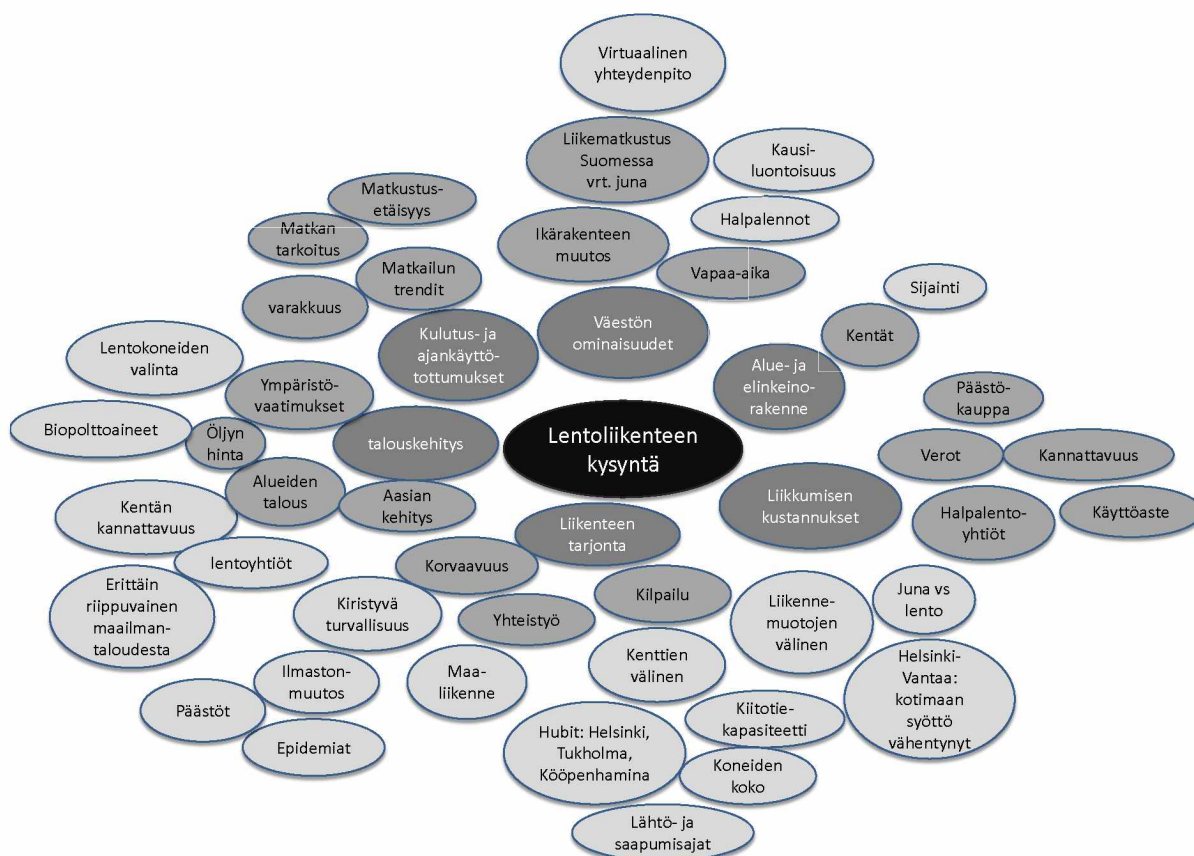
Lentoliikenne on Euroopan pohjoisreunalla Itämeren takana sijaitsevalle Suomelle erittäin tärkeä liikennemuoto mahdollistaessaan nopeat kansainväliset yhteydet. Lentoliikenteen markkinat ovat koko 2000-luvun alkupuolen olleet murroksessa. Lentoliikenteen sääntelyn vapauttaminen asteittain EU:n alueella 1990-luvun puolivälissä avasi tien ns. halpalentoyhtiöiden tulolle. Nämä ovat haastaneet perinteiset eli verkostolentoyhtiöt uudella reittitarjonnalla, edullisilla lipun hinnoilla ja alhaisilla tuotantokustannuksilla. Vuonna 2011 halpalentoyhtiöiden osuus Euroopan sisäisistä matkoista on noin 40 % ja osuuden arvioidaan kasvavan.

Myös muilta kuin Helsinki-Vantaan lentoasemilta voi nykyään lentää suoraan Eurooppaan. Vuonna 2011 yli miljoona ihmistä käytti näitä suoria Euroopan yhteyksiä. Yhteyksien määrä on ollut koko ajan kasvussa. Osa yhtiöistä on lopettanut toimintansa tai tietyn reitin liikennöimisen, mutta vastaavasti uusia yhtiöitä ja uusia reittejä tulee markkinoille.

Tulevaisuudessa voidaan ennakoida suomalaisten lisäävän lentomatkojaan ja kansainvälisen lentomatkustamisen odotetaan kasvavan. Helsinki-Vantaan lentoaseman roolina tulee olemaan entistä enemmän toimia Euroopan ja Aasian välisten yhteyksien gateway-asemana. Sillä on jatkossakin merkittävä rooli Suomen sisäisten lentoyhteyksien solmupisteenä ja suomalaisten vaihtokenttänä ulkomaan lennoille.

Eteläisen Suomen muutkin lentoasemat tulevat kasvattamaan kansainvälistä liikennettään nykyisestä. Etelä-Suomen väestökeskittymät ovat hyvä markkina-alusta paitsi Helsinki-Vantaan lentotarjonnalle myös muun muassa Tampereen ja Turun lentoasemille. Lappeenrannan lentoaseman tarjonta suuntautuu myös Pietarin alueelle, jossa asukkaita on enemmän kuin Suomessa. Lappeenrannan kansainvälinen liikenne onkin ollut nopeassa kasvussa.

Suomen sisäisessä lentoliikenteessä Helsingin ja Oulun välinen yhteys on omaa luokkaansa. Matkustajavirrat ovat olleet vahvoja ja kasvaneet edelleen ulkomaisten lentoyhtiöiden lisätessä tarjontaansa. Muilla yhteysväleillä matkustajavirrat ovat varsin ohuita ja myös tulevaisuuden kehityksen voi arvioida olevan rajallisempaa. Kotimaanlentojen matkustajamääriin vaikuttavat paitsi alhainen väestömäärä ja kohteiden väliset etäisyydet myös kilpailevat liikennemuodot kuten nopeat junayhteydet Helsinkiin.



Kuva 30.

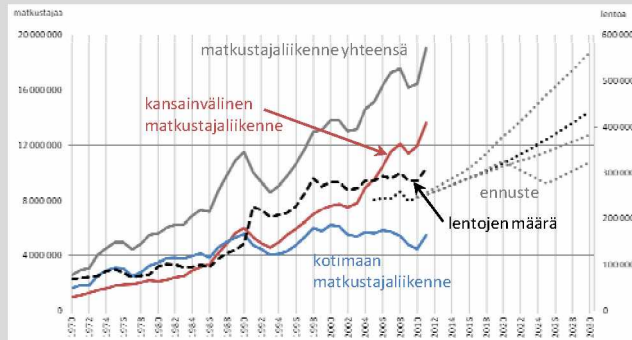
Lentoliikenteen matkustuskysyntään vaikuttavia tekijöitä.

Tulevaisuuden lentoliikenteen määrään ja suuntautumiseen vaikuttavat väestömäärän ohella väestön ikärakenne ja tulotaso sekä liikematkustajien osuus koko matkustajapotentiaalista. Viime mainittu riippuu vahvasti elinkeinoelämän määrästä ja laadusta. Esimerkiksi vientiteollisuus generoi tyypillisesti kansainvälisen lentomatkustuksen tarvetta, kotimarkkinoilla toimivat taas matkoja Helsinkiin. Meneillään oleva kehitys osoittaa hyvin, että lentomatkustuksen kysyntään vaikuttaa myös tarjonnan kasvu. Halpalentoyhtiöt ovat pystyneet luomaan merkittävästi uutta kysyntää. Lentoasemien saavutettavuusalueen väestömäärä ja asemien keskinäinen sijainti vaikuttavat myös toteutuvaan kysyntään: lähellä olevat lentoasemat syövät toistensa kysyntää.

Kaikkien lentomatkustajasegmenttien lentomatkat riippuvat talouskehityksestä. Yleinen taloustilanne heijastuu yrityksiin ja sitä kautta liikematkoihin. Talouskehityksen ollessa suotuisaa kotitaloudet aktivoituvat tekemään vapaa-ajan matkoja, joista yhä enemmän toteutuu lentomatkoina Eurooppaan. Lentämisen tiukat turvallisuustarkastukset ovat lisänneet lentoasemilla kuluvaa aikaa ja tämä on omiaan vähentämään lentämisen houkuttelevuutta. Tulevaisuuden teknologia tullee tarjoamaan ratkaisun tähän ongelmaan nopeiden ja pitkälle automatisoitujen tarkastusten muodossa. Kun Keski-Euroopassa voidaan helposti käyttää eri maiden väliseen liikkumiseen nopeita junia lentoliikenteen sijasta, Suomen yhteydet Eurooppaan ovat jatkossakin suuresti riippuvaisia lentoliikenteestä.

Lentoliikenne

Suomen lentomatkustuksen ja lentojen määrän kehitys 1970–2011 ja lentojen määrän ennuste vuoteen 2030



Lähde: Finavia, Eurocontrol

Suomen kansainvälinen matkustajaliikenne on ollut kasvussa vuodesta 2002 lähtien. Tähän on osaltaan vaikuttanut Finnairin Aasian liikenne, joka on lisännyt Helsinki-Vantaan kauttakulkumatkustusta.

Vuonna 2011 matkustajamäärä Suomen lentoasemilla oli yli 19 miljoonaa. Tämä johtuu kasvaneesta tarjonnasta ja uusien lentoyhtiöiden tulosta markkinoille.

Kotimaan lentomatkustajien määrät ovat 2000-luvulla olleet 5–6 miljoonan matkustajan tasolla. Korkeimmillaan matkustajamäärä oli 2000-luvun alussa, jonka jälkeen määrissä tapahtui pieni notkahdus.

Lentoliikenne on muihin kuljetusmuotoihin nähden selvästi nopein, erityisesti pitkillä matkoilla. Lyhyillä etäisyyksillä aikataulut, terminaleissa toimiminen sekä liityntäliikenteeseen kuluva aika parantavat muiden liikennemuotojen asemaa. Kotimaan lentoliikenteen matkustajamäärät ovat muihin kulkumuotoihin verrattuna varsin pienet. Nopeiden, kansainvälisten lentoyhteyksien merkitys on suuri varsinkin elinkeinoelämälle. Lentoliikenne on äärimmäisen altis ulkoisille häiriötekijöille, mutta pitkäaikaisia vaikutuksia ne eivät lentoliikenteelle aiheuta.

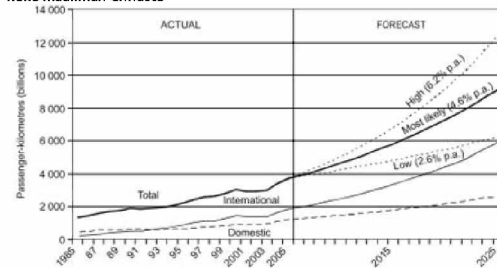
Lentoliikenteen keskimääräinen vuosittainen kasvu 2009–2028 aikana

Liikennealue	Alin	Tod.näk.	Ylin
Suomen sisäinen	-2 %	-1 %	0 %
Suomi – Muu Eurooppa	2 %	3 %	4 %
Suomi – Pohjois-Amerikka	2 %	4 %	6 %
Suomi – Aasia	4 %	6 %	8 %

Lähteet: Airbus, Finnair

Lähde: Kasvuennuste Airbus ja Finnair

Koko maailman ennuste



Lähde: ICAO, Outlook for Air Transport to the year 2025.

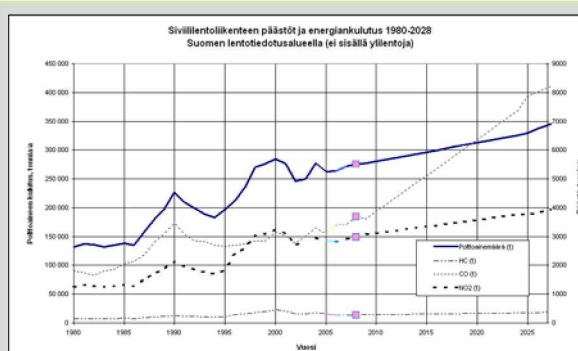
Kehitysnäkymät vuoteen 2025

Maaailman lentoliikenne on pidemmällä aikavälillä kasvanut voimakkaasti ja kasvaa todennäköisesti jatkossakin. Suuri osa talouskasvusta tapahtuu ICAO:n ennusteen mukaan Aasiassa, mikä lisää lentoyhteyksien kysyntää mm. Euroopan ja Aasian välillä. Maaailman lentoliikennesuoritteiden sekä matkustajamäärien on ennustettu yli kaksinkertaistuvan vuosien 2005–2025 välillä. Suurinta kasvua on odotettavissa Aasian ja Tyynenmeren alueilla sekä Lähi-idässä, joissa vuosittaisen kasvun ennustetaan olevan 5,8 %. Pohjois-Amerikan kasvu on maltillisinta, noin 3,6 % vuodessa. Afrikan ja Etelä-Amerikan/Karibian alueiden kasvu on 5,1 % ja 4,8 % ja Euroopan 4,3 %. Euroopan osuuden matkustajaliikenteestä v. 2025 on arvioitu olevan 25,6 %. Suomen kehitysnäkymiä on ennustettu Airbusin markkinaennusteen pohjalta vuoteen 2028 asti, jolloin Suomen ja muun Euroopan välisen liikenteen ennustettiin kasvavan vuosittain 2–4 %, Suomen ja Pohjois-Amerikan 2–6 % ja Suomen ja Aasian välisen liikenteen 4–8 %. Suomen sisäisen liikenteen ennustettiin vähenevän vuosittain enintään 2 %. Eurocontrol on tehnyt Suomelle vuoteen 2030 neljä skenaariota: globaali kasvu (vuosittainen kasvu 4,1%), säännöstelty kasvu (todennäköisin skenaario, kasvu 2,9%), rikkinäinen maailma (2,2%) sekä rajoittuneet voimavarat (1,4%). Näissä skenaarioissa operaatiot vuonna 2030 verrattuna vuoteen 2009 ovat 1,3–2,3 -kertaisia.

Kuva 31.

Kooste lentoliikenteen ja lentomatkustamisen toimintaympäristöstä. (Venäläinen et al. 2009; LVM 2009; ICAO 2007; IATA 2011; Airbus 2010; Eurocontrol 2010; Finavia 2011)

Lentoliikenne



Lähde: VTT/Lipasto

Energiankulutus

Toiminnanharjoittajilla ja lentokoneteollisuudella on tavoitteena polttoainetehokkuuden parantaminen 1,5 % vuodessa ja päästöjen vähentäminen 20 % vuoteen 2020 mennessä. Ilmatilantehokkaampaan käyttöön pyritään esimerkiksi tehostamalla lennonjohtomenetelmiä. Biopolttoaineilla voidaan vähentää CO₂-päästöjä. IATA:n tavoitteen mukaan v. 2017 noin 10% on vaihtoehtoisia polttoaineita. Tällä hetkellä biopolttoaineet ovat noin kolme kertaa kalliimpia kuin perinteiset. Raakaöljyn hinta on historiallisesti seurannut talouden suhdanteita. Polttoaineen osuuden on arvioitu v.2012 muodostavan n. 30 % lentoyhtiöiden kustannuksista, kun v. 2001 luku oli 13 %.

Lentoliikenteen turvallisuus

Lentoliikenne on voimakkaasti säänneltyä, erityisesti turvallisuuden suhteen. Lentoasemien turvallisuusvaatimukset ovat kiristyneet viime vuosina nostaen lentoasemien ja -yhtiöiden toimintakustannuksia. Lentoliikenteen turvallisuusvaatimukset ovat harmonisoituja ja niitä valvoo ilmailuviranomainen. Suomessa vakavia vaaratilanteita tapahtuu harvoin, ja jokainen poikkeamatilanne raportoidaan. Kaupallisissa lento-liikenteessä kuolemaan johtavia onnettomuuksia tapahtuu harvoin, mutta henkilövahingot ovat usein suuria.

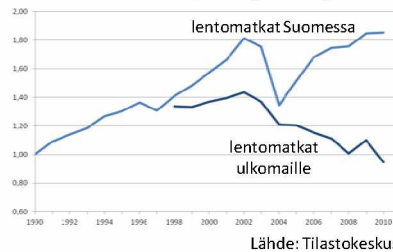
Suomessa kaupallisissa lentoliikenteessä ei ole tapahtunut kuolemaan johtaneita onnettomuuksia 1960-luvun jälkeen, lukuun ottamatta v. 2005 tapahtunutta helikopterionnettomuutta, jossa menehtyi 14 henkeä. Yleis- ja harrasteilmailussa tapahtuu vuosittain noin 1-3 kuolemaan johtanutta onnettomuutta.

Poliittiset tavoitteet

Ilmailualan osuus Suomen BKT:stä 3,2 % ja ala työllistää välillisesti 100 000 ihmistä. Nopeiden lentoyhteyksien merkitys on suuri viennistä riippuvaiselle Suomelle, joten yhteyksien kattavuus halutaan tulevaisuudessa taata mahdollistaen kilpailutekijöitä yrityksille ja matkailulinkeille. Myös sujuvia maaliikenneyhteyksiä lentokentille kehitetään. Liikenne- ja viestintäministeriön vuonna 2009 laaditussa lentoliikennestrategiassa tavoitteeksi asetettiin vahvistaa Suomen gateway-asemaa Euroopan ja Aasian välillä. Toimintaympäristö on muuttunut nopeasti, ja uuden lentoliikennestrategian laatiminen käynnistetty vuonna 2012.

Nopeita kansainvälisiä yhteyksiä ei ole Suomessa mahdollista korvata millään muulla liikennemuodolla. Suomi pyrkii vastaamaan kansainvälisiin sääntelyihin vähentämällä ympäristövaikutuksia ja tehostamalla ilmatilan käyttöä.

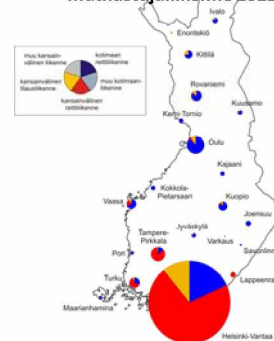
Lentomatkustamisen hintakehitys Suomessa suhteessa kuluttajahintojen kehitykseen



Lähde: Tilastokeskus

Suomen vilkkain lentokenttä on Helsinki-Vantaa, jossa v. 2011 oli yhteensä lähes 15 milj. matkustajaa. Oulussa matkustajia oli lähes miljoona ja Tampereella n. 650 000. Kansainvälinen liikenne ei menesty ainoastaan kotimaisen kysynnän avulla, vaan se pohjautuu saavutettavuuteen ja haluttuihin yhteyksiin Suomen kautta maailmalle.

Suomen lentoasemien matkustajaliikenne 2011



Lähde: Finavia

Kuva 32. Kooste lentoliikenteen ja lentomatkustamisen toimintaympäristöstä. (Venäläinen et al. 2009; LVM 2009; ICAO 2007; IATA 2011; Airbus 2010; Eurocontrol 2010; Finavia 2011)

3.9 Vesiliikenne

Suomen maantiede määrittää suurelta osin vesiliikenteen potentiaalia henkilöliikenteessä. Suuret kaupungit sijaitsevat tyypillisesti vesistön ääressä, eikä Suomen pitkä rannikko ole tässä poikkeus. Pieni väestö ei mahdollista suurta matkustajamäärää, mutta historiallisesti vahvana säilynyt laivaliikenne puolustaa paikkaansa myös tulevaisuudessa. Sisävesillä henkilöliikenteen rooli on lähes yksinomaan matkailullinen, kun taas meritse pääasiassa Ruotsiin ja Viroon suuntautuvilla matkoilla on myös merkittävästi liike- ja työmatkustamisesta.



Kuva 33. Vesiliikenteen matkustuskysyntään vaikuttavia tekijöitä.

Ulkomaan meriliikenteen matkustajamäärä on pysynyt melko vakaana viimeisen vuosikymmenen. Toimintaympäristön muutokset näyttävät siten vaikuttavan melko vähän matkustajamäärään, joskin kyse voi olla toisistaan poikkeavien kehityssuuntien ja trendien summautumisesta melko lailla nollassa. Esimerkiksi Viron talouden ja työmarkkinoiden entistä voimakkaampi kytkeytyminen Suomeen näkyy maiden välisessä meriliikenteessä. Vastaavasti Ruotsin suunnalle muodostunut perinteinen sidos 1960- ja 1970-lukujen siirtolaisuuden myötä heikkenee vähitellen, kun väestö ikääntyy, mikä voi vähentää matkustusta. Toisaalta matkailu lähialueilla voidaan kokea aiempaa houkuttelevampana esimerkiksi turvallisuus- ja ympäristösyistä, ja toisaalta laivamatkustajien palvelutarjontaa kehitetään jatkuvasti, mikä voi näkyä ulkomaan matkustajaliikenteen kasvuna. Kiireiselle elämänrytmille vastapainona noussut slow-ajattelu (slow food, slow travel ym.) suosii laivamatkustamista, ja myös ikääntyvälle väestölle matkalla oleminen voi usein merkitä enemmän kuin itse matkan kohde.

Henkilöliikenteellä on vahva yhteys rahtiin, joita kuljetetaan samoilla aluksilla erityisesti Ruotsin ja Saksan liikenteessä. Meritse kulkevan viennin ja tuonin kehittyminen voikin vaikuttaa laivaliikenteen matkustajamääriin erityisesti tarjonnan kautta pidemmällä aikavälillä.

Kotimaan vesiliikenteessä voidaan tunnistaa erityyppiset toimintaympäristöt, jotka ovat luonteeltaan paikalliset tai alueelliset: yhteysalus- ja lauttaliikenne, paikallis-

risteilyt sekä risteilyt paikkakuntien välillä. Näissä ensiksi mainituissa pitkäaikainen trendi on ollut rakentaa korvaavia kiinteitä yhteyksiä, mutta jäljellä jäävissä kohteissa paikallinen ja toisinaan voimakkaasti sesonkiluonteinen kysyntä määrittää toimintaympäristön. Risteilytoiminnassa on kyse liiketoiminnasta, jossa matkustajista kilpaillaan muiden vapaa-ajan aktiviteettien kanssa mm. palvelutason ja hinnan avulla. Samalla tavalla vapaa-ajan viettoon kytkeytyy veneily, johon liittyy vesiliikenteen merkittävimmät turvallisuusongelmat. Veneilyonnettomuuksien ja hukkumistapausten taustalla on usein alkoholin käyttö.

Vesiliikenne

Ulkomaan matkustajaliikenne meritse 1970–2010



Kuva: Liikennevirasto

Suomen suurimmat matkustajasatamat v. 2011 olivat Helsinki lähes 11 milj. matkustajallaan, Turku hieman alle 3 milj. matkustajallaan ja Maarianhamina 2,7 milj. matkustajallaan. Lisäksi matkustajaliikennettä on muun muassa Naantalissa, Långnäsissä ja Eckerössä, Vaasassa, Kemissä ja Lappeenrannassa.

Ulkomaan matkustajaliikenne on pysytellyt lähes koko 2000-luvun noin 16 miljoonassa matkustajassa. Vuonna 2010 kuljetettiin yhteensä 17,4 miljoonaa matkustajaa, eli 3,4 % edellisvuotta enemmän. Ero selittyy kasvaneella Viron liikenteellä, joka lisääntyi 9,5 % lähes 7 miljoonaan.

Ruotsin liikenne hallitsee matkustajaliikennettä, vaikkakin matkustajamäärä väheni vuodesta 2009 1,9 % vuoden 2010 9,3 miljoonaan matkustajaan verrattuna. Ruotsin matkustajaliikenteen suhteellinen osuus on pysynyt viimeisten vuosien aikana 54-59 %.

Itämeren matkustaja-alusliikenne on pääosin linjaliikennettä. Matkustaja-alukset kuljettavat reittimatkustajia Ruotsiin, Viroon ja Saksaan. Linjaliikenteessä liikennöivät pääasiassa roro-autolauttoja ja katamaraaneja. Roro-aluksissa kuljetetaan myös rahtia ja pääasiassa rahtia kuljettavilla Ropax-aluksilla kuljetetaan myös matkustajia. Lisäksi matkustajia kulkee risteilyaluksilla ja huviveneillä.

Ympäristö ja energia

Matkustajaliikenne on käyttänyt jo pitkään aluksia, joiden polttoaineen rikkittaso on matalampi kuin säädökset määräävät.

Erityisesti matkustajaliikenteessä ja muussa Suomessa säännöllisesti käyvässä liikenteessä käytetään lisäksi harmaan veden käsittelylaitteistoja, vaikka harmaan veden laskeminen Itämereen on yhä laillista.

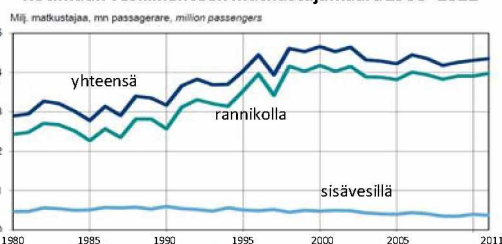
Turvallisuus

Matkustaja-alusten onnettomuuksia tapahtuu harvoin, mutta niissä on aina riski suuronnettomuuteen.

Kotimaan vesiliikenne

- Kaupunkilauttaliikenne
- Paikallisristeilyt
- Risteilyt paikkakuntien välillä
- Yhteysalusliikenne Lounais-Suomen saaristossa
- maantielauttaliikenne

Kotimaan vesiliikenteen matkustajamäärä 1980–2011



Kuva: Liikennevirasto

Kotimaan vesiliikenteessä vuonna 2011 oli 4,3 milj. matkustajaa, josta rannikolla 4 miljoonaa ja sisävesillä 0,3 miljoonaa. Ahvenanmaan ja Manner-Suomen välillä matkustajia oli 520 000 ja Ahvenanmaan sisäisessä liikenteessä 550 000 matkustajaa.

Tulevaisuuden kehitysnäkymiä ja tavoitteita

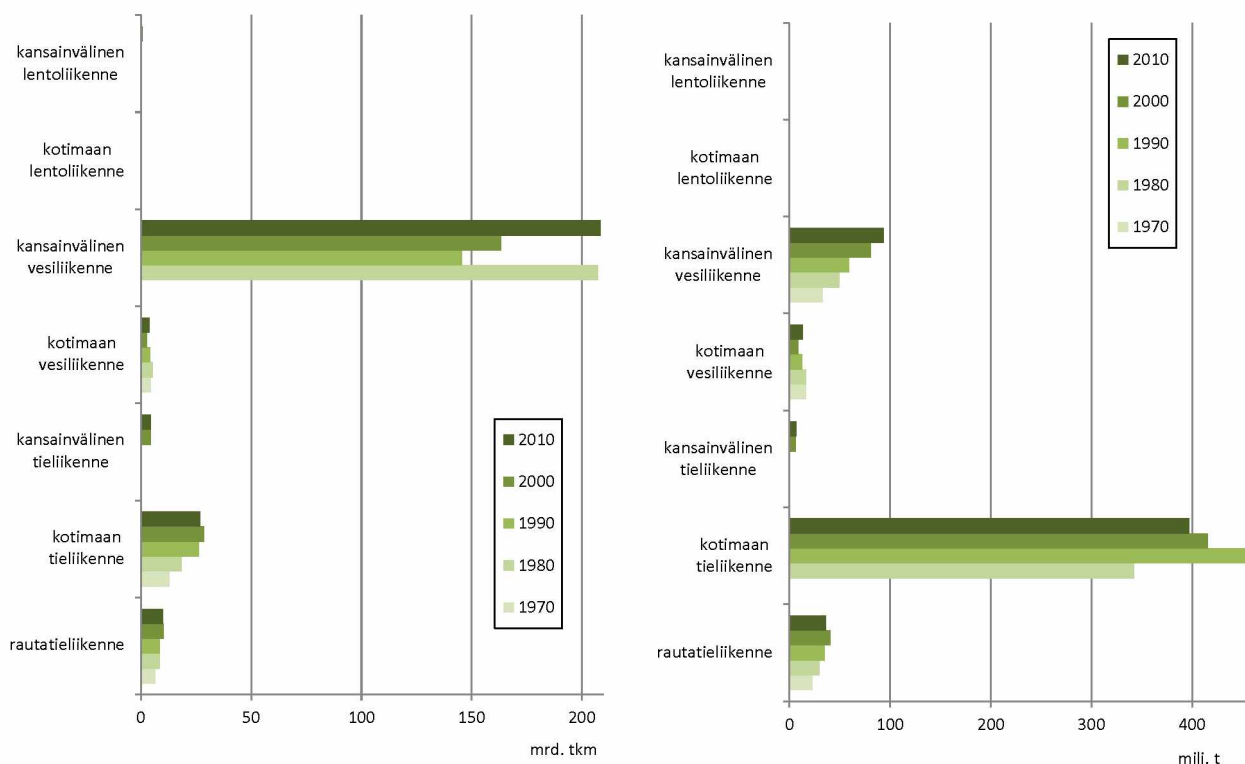
Viking Linen visioksi mainitaan matkojen ja rahtikuljetusten markkinoiden vakaana pysyminen ja tietyillä osamarkkinoilla kasvaminen. Tallink Siljan vuosikertomuksessa tavoitteeksi mainitaan yhtiön markkina-aseman parantaminen ja matkustajamäärien lisääminen. Tarkkojen matkustajamäärätavoitteiden sijaan yhtiöiden tavoitteet koskevat pääasiassa turvallisuutta ja ympäristövaatimusten täyttämistä sekä asiakaspalvelutason nostoa tai ylläpitoa.

Kuva 34.

Kooste vesiliikenteen ja laivamatkustuksen toimintaympäristöstä. (Liikennevirasto et al. 2011; Liikennevirasto 2012d; Merenkululaitos 2006; Viking Line 2011; Tallink 2011; Venäläinen & Utriainen 2009; Liikennevirasto 2012c; Liikennevirasto 2011c; Liikennevirasto 2012g)

4 Tavaraliikenteen muutostekijät ja kehitys

Tavaraliikennettä voidaan tarkastella esimerkiksi kuljetusmuodoittain tai erikseen kotimaan ja kansainvälisiä kuljetuksia. Molemmissa tarkastelutavoissa heikkoutena on, että tavarankuljetuksen todellinen kulku jää näkymättä tilanteissa, joissa tavara kulkee useammalla kuljetusmuodolla tai yhdistäen kotimaan ja ulkomaankuljetuksen saamaan kuljetusketjuun. Tilastointikaan ei tue hyvin tällaisten kuljetusketjujen ja siten koko kuljetusjärjestelmän tarkastelua. Kuvassa 35 esitetään kotimaan ja kansainvälisen kuljetus-suorituksen ja kuljetusmäärän kehitys vuodesta 1970 vuoteen 2010 kuljetusmuotokoh- taisesti.

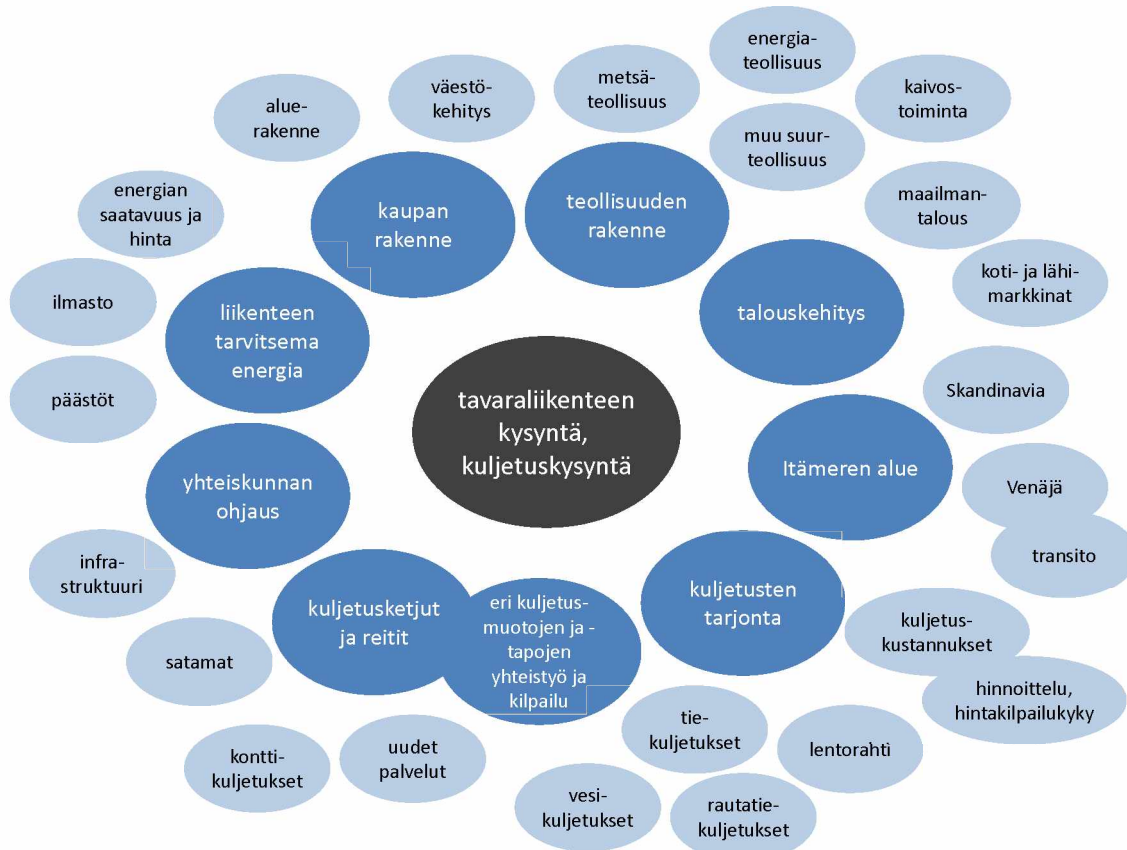


Kuva 35. Tavaraliikenteen kuljetussuorite ja määrä Suomessa liikennemuodoittain 1970–2010. Osassa kuljetusmuodoista vuoden 1970 data puuttuu. Lähde: Tilastokeskus

Ulkomaankaupassa merikuljetusten merkitys on suurin, kun taas kotimaassa tiekuljetukset hallitsevat sekä tonnikilometreinä että tonneina tarkasteluna. Pitkän aikavälin tilastoista voidaan todeta, että eri kuljetusmuotojen käyttö ja siten kuljetusmuotojakauma on muuttunut hämmästyttävän vähän, kun peilaa tätä toimintaympäristössä tapahtuneisiin muutoksiin. Kokonaismääriä tarkastelemalla ei kuitenkaan nähdä laadullisia muutoksia, kuten kuljetusmuotojen sisällä tapahtuneita muutoksia, esimerkiksi vaikkapa konttien käytön kasvu meriliikenteessä ja kappale-tavaran lisääntyminen tiekuljetuksissa.

4.1 Tavaraliikenteen toimintaympäristö

Tavaraliikenteen tulevaisuuden toimintaympäristöä arvioitiin työpajassa, jossa käytiin pienryhmissä läpi tavaraliikenteen kysynnän muutostekijöitä. Erityisesti talouskehityksen, toimialarakenteen ja liikenteen energiakysymysten arvioitiin vaikuttavan tavaraliikenteen tulevaan kysyntään. Teollisuuden rakenteessa merkittävimpiä tekijöitä ovat metsä- ja metalliteollisuuden kehitys sekä kaivosteollisuuden kasvu.



Kuva 36. Tavaraliikenteen kysyntään vaikuttavia tekijöitä.

Eri kuljetusmuotojen kysyntää määrittävät osin samat ja osin eri tekijät. Erityisesti lentorahdin nähdään poikkeavan muista kuljetusmuodoista, kun se ei samalla tavalla heijastele raskaan teollisuuden ja raaka-aineiden kuljetuskysyntää. Lentorahti kytkeytyy tyypillisesti yhteen vain tiekuljetusten kanssa, kun taas tie- ja rautatiekuljetukset muodostavat yhdessä merikuljetusten kanssa viennin ja tuonnin kuljetusjärjestelmän, jossa kotimaan ja ulkomaan kuljetukset kytkeytyvät toisiinsa. Rautatiekuljetukset ovat nykyisin voimakkaasti sidoksissa metsäteollisuuteen, ja myös meritse kulkevissa vientikuljetuksissa raskaan teollisuuden tuotteet muodostavat merkittävän osan.

Hankkeessa järjestetyssä Tavaraliikenteen kehityskuva 2035 -työpajassa osallistujia pyydettiin arvioimaan, mitkä ovat tärkeimmät tulevaisuuden kuljetuskysyntään vaikuttavat tekijät. Kokonaiskuljetuskysynnän lisäksi asiantuntijoita pyydettiin nimeämään kolme merkittävintä tekijää kunkin kuljetusmuodon osalta. Työpajassa osallistujat jaettiin kahteen ryhmään, joissa aluksi kukin osallistuja määritteli oman listauksensa ja sen jälkeen tärkeimmistä tekijöistä keskusteltiin yhdessä. Taulukossa 2 on esitetty näiden kahden ryhmän työskentelyn pohjalta yhdistetty kuvaus tulevaisuuden kuljetuskysyntään vaikuttavista tekijöistä.

Taulukko 2. Kooste tulevaisuuden kuljetuskysyntään (vuoteen 2035) vaikuttavista tekijöistä työpajan perusteella.

	Tärkein tekijä	2. tärkein tekijä	3. tärkein tekijä
Kokonaiskuljetuskysyntä	Talouskehitys	Toimialarakenne (teollisuus ja kauppa)	Alue- ja yhdyskuntarakenne
Tiekuljetusten kysyntä	Talouskehitys	Toimialarakenne	Lähialueiden kehitys
Rautatiekuljetusten kysyntä	Metsäteollisuus	Uudet kaivos-hankkeet ja Venäjän-kuljetukset	Uusi ratakapasiteetti ja kilpailun avautuminen
Merikuljetusten kysyntä	Teollisuustuotanto ja sen kilpailukykyisyys Suomessa	Itämeren alueen talouskehitys	Kustannusten muutokset
Lentorahdin kysyntä	Talouskehitys	Arvotavaran kuljetukset, erityisesti korkea teknologia	Palvelutarjonta ja kuljetusmuotojen välinen yhteistyö

Kokonaiskuljetuskysynnällä tarkoitetaan eri kuljetusmuotojen yhteenlaskettua kuljetuskysyntää. Kokonaiskuljetuskysynnän kehittymisen kannalta olennaista ei ole kuljetetaanko tavaroita vaikkapa tie- tai rautatiekuljetuksina, vaan tällä tasolla tarkasteltuna kiinnostus on erityisesti siinä, mitä kuljetetaan ja paljonko. Eri kuljetusmuotojen luontaiset ominaisuudet määrittävät, miten esimerkiksi uuden kaivosteollisuuden tai biopolttoainetuotannon kuljetukset tarkoittavat kuljetusmuotokohtaisina kuljetusmäärinä.

Globaali ja siihen voimakkaassa yhteydessä oleva Suomen talouskehitys määrittävät keskeisesti tulevaisuuden kuljetuskysyntää. Mitkä toimialat tuottavat, tuovat ja vievät Suomessa tulevaisuudessa, on kysymys, johon lähitulevaisuuden osalta on helpompi vastata – perustuen historiakehitykseen ja nykytietämykseen – mutta pidemmälle tulevaisuuteen haaste on suurempi. Joitakin melko varmoja pysyvyyksiä voidaan kuitenkin tunnistaa. Työpajaosallistujat näkivät esimerkiksi, että EU:n merkitys Suomen kaupakumppanina säilyy edelleen tulevaisuudessa, mikä tarkoittaa myös kansainvälisten kuljetusten suuntautumisista erityisesti Eurooppaan.

Toimialarakenne määrittää paitsi kuljetettavia tavaralajit, myös tavaralajien ominaisuuksien kautta epäsuorasta käytettävät kuljetusmuodot ja -yksiköt. Yleisesti nähtiin yksikkökuljetusten lisääntyvän edelleen tulevaisuudessa. Aiemmin irtolastina kuljettua tavaraa yksiköidään yhä useammin, eli vaikka kuljetettavat tavaralajit pysyisivät samoina, tavara hakeutuu kuljetettavaksi yhä useammin esimerkiksi konteissa. Myös yhden toimialan sisällä kuljetettava tavara voi muuttua selvästikin, esimerkiksi metsäteollisuudessa nähdään suuri joukko erityyppisiä tulevaisuuden tuotteita, jotka edellyttävät aiemmasta poikkeavia kuljetusratkaisuja, kuten biopolttoaineet.

Toinen työpajassa yleisesti nähty merkittävä kehityssuunta oli kuljetuskustannusten nousu. Keskeinen taustatekijä on nouseva energian hinta, mutta myös muun kehityksen, esimerkiksi merikuljetuksille lisäkustannuksia tuottavan, Itämerellä voimaan astuva polttoaineiden tiukennettu rikki-pitoisuusraja, nähtiin nostavan kustannuksia. Myös biopolttoainetavoitteiden nähtiin nostavan kustannuksia ainakin lyhyellä aikavälillä.

Kustannuksia voi lisätä myös kuljetusmäärien pieneneminen (perusteellisuuden mahdollisesti menettäessä kilpailukykyään ja vähentäessä tuotantoa Suomessa), jolloin skaalaedut vähenevät, sekä kuljetusten epätasapaino, jolloin paluukuljetuksia ei ole esimerkiksi aiempaan tapaan saatavilla pohjois-eteläsuunnassa. Vastatakseen nouseviin kuljetuskustannuksiin tuotannon sijaintia optimoidaan sekä Suomen sisällä että globaalisti; tämä voi tarkoittaa myös valmistavan teollisuuden paluuta esimerkiksi Kiinasta Suomeen. Tästä on jo nähty merkkejä pidentyvien toimitusaikojen vuoksi, kun valtamerikuljetuksien nopeuksia on laskettu energiankulutuksen – ja siten kuljetuskustannusten – pienentämiseksi.

Kuljetuskustannusten vähentämiseen tähdätään myös kuljetusketjuja optimoimalla. Tässä työpajaosallistujat näkivät, että palvelutarjonta ratkaisee kuljetusketjujen käytön. Uusille kuljetuspalveluille nähtiin kysyntää myös toimialarakenteen ja kuljetustarpeiden muuttuessa.

Suomessa väestö keskittyy vähitellen suuremmille kaupunkiseuduille, mikä lisää kaupunkijakelun merkitystä. Väestömuutoksia seuraavat muun muassa kauppa ja rakentaminen, mikä keskittää näiden toimialojen kuljetuksia myös kasvuseuduille. Mahdollisesti tulevaisuuden suurena muutoksena nähtiin palveluiden merkityksen kasvu, jolloin tavaroiden kulutuksen sijaan kulutus suuntautuisi enenevästi palveluihin. Materiaalisen kulutuksen pienentyessä tavaraliikennettä korvautuisi henkilöliikenteellä. Tietyt peruskuljetustarpeet säilyvät, kuten elintarvikkeiden osalta, mutta tässäkin on suuri muutospotentiaali. Jos päivittäistavaran verkkokauppa toteutuisi suuressa mittakaavassa, nykyiset ostosmatkat (henkilöliikenne) voisi korvautua kotijakeluna (tavaraliikenteellä).

Kutakin kuljetusmuotoa tarkastellaan tarkemmin seuraavissa luvuissa.

4.2 Tiekuljetukset

Tiekuljetusten toimintaympäristö koostuu vahvasti teollisuuden ja kaupan rakenteeseen ja sen muutoksiin vaikuttavista tekijöistä, kuten metsäteollisuuden rakenne muutoksesta. Kaupan rakenne muuttuu väestön keskittyessä ja täten kuljetuserät pienenevät ja toimitusajat lyhentyvät, vaikuttaen tiekuljetusten kysyntään. Polttoaineen hinta tulee olemaan tärkeä tekijä ja ympäristövaatimusten kiristyessä päästöjen määrä vaikuttaa toimintaan. Ympäristö- ja kustannustekijöiden muutokset lisäävät eri kuljetusmuotojen yhteistyötä yhdistettyinä kuljetuksina. Myös transiton rooli kontti- ja kuorma-autoliikenteessä vaikuttaa kysyntään.

Tiekuljetukset muodostavat noin 90 prosenttia kuljetetuista tonneista ja noin 70 prosenttia kuljetussuoritteesta kotimaan tavaraliikenteessä. Vaikka kaupan ja teollisuuden rakennemuutos muuttaa myös tiekuljetusten toimintaympäristöä, ei ole näkyvissä, että tiekuljetusten roolissa olisi odotettavissa muutosta Suomen kuljetusjärjestelmässä. Yhteiskunnan ohjausmekanismeilla voidaan kuljetusmuotojen väliseen työnjakoon vaikuttaa lähinnä hinnoittelun keinoin, mutta todennäköisimmin ohjaus tulee vaikuttamaan jokaisen kuljetusmuodon ominaisten käyttöalueiden mahdollisimman tehokkaaseen hyödyntämiseen sekä niiden välisen yhteistyöalueiden kartoittamiseen ja lisäämiseen.

Tiekuljetusten energiatehokkuus tulee paranemaan entisestään johtuen ajoneuvo-
teknologioiden ja kuljetusten suunnittelun kehittymisestä, jotka vaikuttavat sekä kul-
jetuskaluston pienemmän polttoaineenkulutuksen että kuormatilan tehokkaamman
hyödyntämisen ja tyhjänä ajon vähenemisen kautta. Kaupan ja teollisuuden rakenne-
muutos on tosin merkittävä uhka kuljetusmäärän tasapainon kannalta. Tämä edellyttää
alalta uusia innovaatioita, jotta eri toimialojen kuljetuksia voidaan aiempaa paremmin
yhdistää meno-paluukuljetuksiksi. Sopeutuminen odotettavissa olevaan kehitykseen
ja mahdollisuus kehittää kuljetusjärjestelmän tehokkuutta tarjoaa erittäin suuren mah-
dollisuuden uudelle liiketoiminnalle tulevaisuuden toimintaympäristössä.



Kuva 37. Tiekuljetusten kysyntään vaikuttavia tekijöitä.

Tiekuljetusalan kannattavuus ja hinnoittelu tulee olemaan yksi merkittävimpiä tulevaisuuden kehittymiseen vaikuttavia tekijöitä. Nykyisin alan kannattavuus on yleisesti ottaen heikko ja useimmilla suoritealoilla kapasiteettia on tarjolla erittäin paljon. Todennäköistä on, että tiekuljetusallalla hinnoittelu tulee muuttumaan ylimääräisen kapasiteetin poistuessa alalta ja siten kuljetuskustannukset tulevat todennäköisesti kasvamaan. Tähän vaikuttavat keskeisessä roolissa työvoimakustannukset ja polttoaineen hinnan kehitys, jossa osatekijän muodostaa tulevaisuuden verotuskäytännöt eli kotimaan ja EU-tason vero-ohjaus.

Alan houkuttelevuus vaikuttaa työvoiman saatavuuteen ja mikäli tiekuljetusala epäonnistuu tässä, työvoiman saatavuusongelmat tulevat vaikuttamaan tiekuljetusjärjestelmän toimivuuteen ja erityisesti kustannustasoon. Tiekuljetusallalla on tulevaisuudessa erinomaiset mahdollisuudet yrittäjyyteen ja monipuolisiin työtehtäviin, joten jos tämän viestinnässä onnistutaan, varmistetaan samalla elinvoimaisen tie-

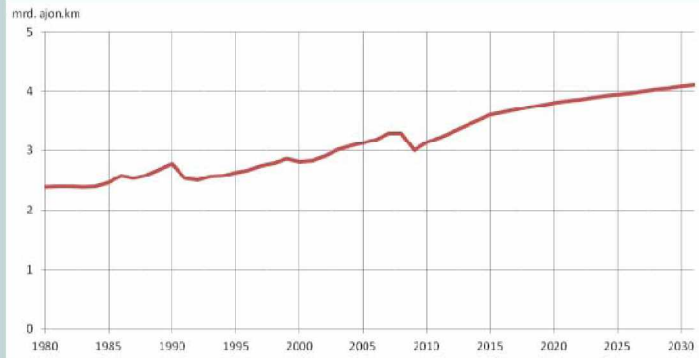
kuljetusalan olemassaolo. Samanaikaisesti osaamisvaatimukset kasvavat, joka asettaa omalta osaltaan vaatimuksia alan koulutukselle ja työvoiman laadulle.

Tiekuljetusalan yritys rakenne on nykyisin hyvin pienyritysvaltainen, vaikka kehityssuunta onkin kohti suurempaa autojen ja työntekijöiden lukumäärää yritystä kohti. Alalla tulee todennäköisesti tapahtumaan merkittävä rakennemuutos johtuen asiakkaiden yrityskoon ja toiminta-alueiden laajentumisesta. Silloin kuljetussopimuksia tehdään kuljetusyritysten kanssa, joilla on riittävä kapasiteetti ja maantieteellinen toiminta-alue. Tämä rakennemuutos voi tapahtua yrityskauppojen, orgaanisen kasvun tai erilaisten verkostomallien kautta, mutta todennäköistä on, että kovin monella suoritealalla ei ole tulevaisuudessa edellytyksiä toimia nykyisellä pienyritysvaltaisella toimintamallilla ilman verkostoitumista suurempiin yhteenliittymiin.

Tämä liittyy myös alan investointikykyyn, joka on nykyisin kohtuullisen heikko. Varsinkin, kun aiemmin viitattuja uusia innovaatioita tarvitaan tiekuljetusalalta yhä enemmän liittyen kaupan ja teollisuuden rakennemuutokseen, alan heikko investointikyky muodostaa merkittävän uhkatekijän Suomen koko kuljetusjärjestelmälle. Kyse on kuitenkin kuljetusalan ja koko tavarakuljetusjärjestelmän markkina-johtajasta kotimaan tavaraliikenteessä, jota ilman elinkeinoelämä ja koko yhdykskuntarakenne ei voi toimia. Tiekuljetuksille ei suurimmassa osassa kuljetustehtäviä ole vaihtoehtoja kuljetusratkaisua käytettävissä johtuen kuljetusmäärästä, toimitusfrekvenssistä, maantieteellisestä sijainnista tai aikataulusta. Siten kyse on Suomen elinvoimaisuuden ja kilpailukyvyn kannalta aivan keskeisestä tekijästä.

Tiekuljetukset

Kuorma-autoliikenteen liikennesuorite Suomessa 1980–2031



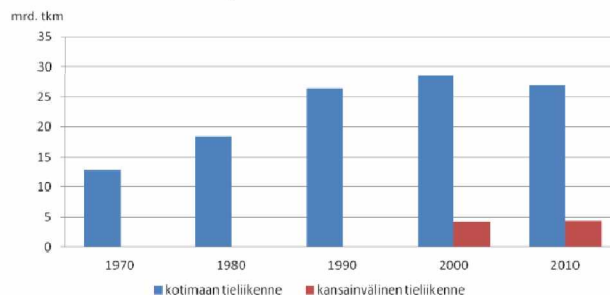
Lähde: VTT/Lipasto

Kuorma-autoliikenteen suorite on kasvanut vuodesta 1980 muutamia poikkeuksia lukuun ottamatta. Vuonna 2011 kuorma-autoille kertyi 3,2 miljardia autokm ja Lipaston ennusteissa kasvun odotetaan jatkuvan.

Vuonna 2010 kuorma-autojen kuljettama tavaramäärä oli 397 milj. tonnia ja kuljetussuorite n. 26,0 mrd. tonnikilometriä.

Eniten kuorma-autoliikennettä synnyttävät rakentaminen (maa-ainekset ja rakennusteollisuuden tuotteet), ruokaklusteri (maaloustuotteet ja elintarvikkeet) sekä metsäteollisuus (puuraaka-aineet ja metsäteollisuustuotteet).

Tiekuljetussuorite 1970–2010



Lähde: Tilastokeskus

Ulkomaanliikenne

Tieliikenteen transitoliikenne oli v. 2010 2,1 milj. tonnia, jossa oli kasvua 18 % vuoteen 2009 verrattuna. Vuonna 2010 transiton tavaramäärä olisi silti vain 54% vuoden 2008 tavaramäärästä.

Henkilöautojen transitovienti väheni rajusti v.2009 ja on jäänyt matalalle tasolle.

Kehitysnäkymät vuoteen 2031

Tieliikenne-ennuste on koottu autokilometreinä, eli ennuste ei anna parasta mahdollista kuvaa tavaraliikenteen määrästä, jota yleisesti kuvataan tonnikilometreinä tai tonneina. VTT:n Lipasto-järjestelmässä tehty ennuste näkyy kuvaajassa yllä. Lipastossa kuorma-autoliikenteen määrän ennustetaan nousevan 4096 miljoonaan ajoneuvokilometriin vuoteen 2031 mennessä.

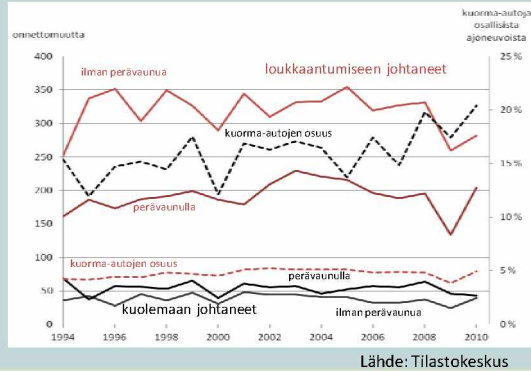
Kuva 38. Kooste tiekuljetusten toimintaympäristöstä: suoritteet. (Kumpulainen & Raivio 2008, Tiehallinto 2005; Iikkanen 2003, Liikennevirasto 2012f; Vehmas, Ojala & Seimelä 2009, VTT 2012; Tilastokeskus)

Tiekuljetukset

Turvallisuus

Vuosittain tapahtuu noin 100 kuolemaan johtavaa tieliikenneonnettomuutta, jossa osallisena on raskas ajoneuvo. Näistä onnettomuuksista noin 80 % menehtynyt on moottoriajoneuvon kuljettaja tai matkustaja, ja 20 % menehtyy jalankulkija tai pyöräilijä. Vaikka tieliikennekuolemien määrä on viime vuosikymmeninä vähentynyt, on raskaan liikenteen onnettomuuksien määrä kasvanut lievästi. Suuresta törmäysenergiasta johtuen raskaan ajoneuvon onnettomuus on yleensä vakavampi muihin onnettomuuksiin verrattuna.

Onnettomuuksissa osalliset kuorma-autot 1994–2010



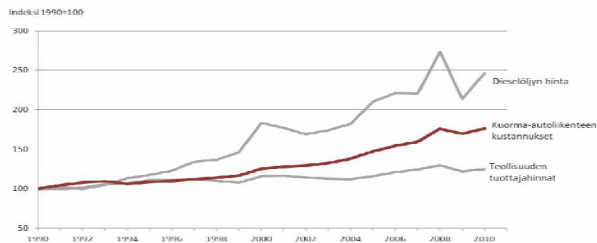
Kuorma-autoliikenteen energiankulutus 1980–2031



Päästöt ja energiankulutus

Liikenteen hiilidioksidipäästöt v.2006 olivat n. 16,6 milj. tonnia. Tieliikenteen osuus tästä oli noin 11,9 milj. tonnia. Raskas liikenne vastaa noin kolmanneksesta tieliikenteen päästöjä. Hiilidioksidipäästöjen ei kuitenkaan ennusteta kasvavan vuoteen 2020 mennessä, vaikka liikennemäärät kasvavat, sillä ajoneuvojen energiatehokkuus paranee.

Kuorma-autoliikennöinnin kustannuskehitys 1990–2010



Kustannuskehitys

Raakaöljyn hinnan nousu ja sitä seuraava dieselin hintakehitys tarkoittaa merkittävää lisäkustannusta kuorma-autoyrityksille ja niiden asiakkaille. Öljyn hinnan arvioidaan pysyvän aiempaa korkeammalla tasolla myös tulevaisuudessa.

Myös dieselin verokorotukset ovat nostaneet kustannuksia samoin kuin työvoimakustannusten nousu.

Liikennepoliittiset tavoitteet

Tieliikenne on suurin hiilidioksidipäästöjä aiheuttavista liikennemuodoista, joten myös tiekuljetuksia pyritään mahdollisuuksien mukaan siirtämään raiteille. Usein tiekuljetukset ovat kuitenkin ainoa mahdollinen kuljetusmuoto.

Toimivat tiekuljetukset tukevat kansantaloutta. Liikennepoliittiset tavoitteet tukevat tiekuljetusten infrastruktuurin ja palveluiden ylläpitoa sekä kehitystä.

Kuva 39. Kooste tiekuljetusten toimintaympäristöstä: turvallisuus, energiankulutus, päästöt, kustannuskehitys ja poliittiset tavoitteet. (Kumpulainen & Raivio 2008, Tiehallinto 2005; Iikkanen 2003, Liikennevirasto 2012f; Vehmas, Ojala & Seimelä 2009, VTT 2012; Tilastokeskus)

4.3 Rautatiekuljetukset

Rautatiekuljetukset palvelevat Suomessa erityisesti metsä-, metalli- ja kemiateollisuuden kuljetustarpeita. Rautateiden osuus kotimaan tavaraliikenteen kuljetus-suoritteesta on noin neljännes, mikä on eurooppalaisittain melko korkea. Tämä selittyy rautateiden perusteellisuuden kuljettajan roolilla. Joitakin vuosia vanhan tiedon mukaan 15 suurimman rautatiekuljetusasiakkaan kuljetukset vastaavat 85:tä prosenttia kuljetetusta tavaramäärästä. Tämä on linjassa myös Liikenneviraston toimeksiannosta tehdyn elinkeinoelämän asiakastutkimuksen (TNS Gallup & Liikennevirasto 2011) tulosten kanssa, joiden mukaan vain kolmelle prosentille yrityksistä rautatiet on tärkein kuljetusmuoto ja lisäksi 12 prosentille rautatiekuljetuksilla on erittäin suuri tai suuri merkitys. 85 prosentille yrityksistä rautatiekuljetuksilla on vähäinen tai ei kovin suuri merkitys. Rautatieterminaalien merkitys yrityksille on vielä pienempi kuin rautatiekuljetusten yleensä, mikä kuvaa erityisesti sitä, että rautatiekuljetuksiin liittyy melko harvoin liityntäkuljetus autolla; poikkeuksena tästä ovat raakapuukuljetukset.

Rautatiekuljetusten vahvuuksia ovat nykyisin toimitusaikojen nopeus ja rataverkon turvallisuus. Kehitystarpeita asiakkaat näkevät erityisesti toimitusaikojen ennustettavuudessa, päärataverkon kuljetusolosuhteissa sekä rautatiekuljetusten kustannustehokkuudessa ja kilpailukyvyssä. Raskaan tavaraliikenteen radat ja yhteydet teollisuuslaitoksiin koetaan tärkeimmiksi, mutta näihin ollaan toisaalta myös tyytymättömiä. Rataverkon laajuuteen ollaan tyytyväisiä; tyytymättömiä ollaan rataverkon kuntoon ja yhdistettyjen kuljetusten kustannustehokkuuteen. (TNS Gallup & Liikennevirasto 2011)

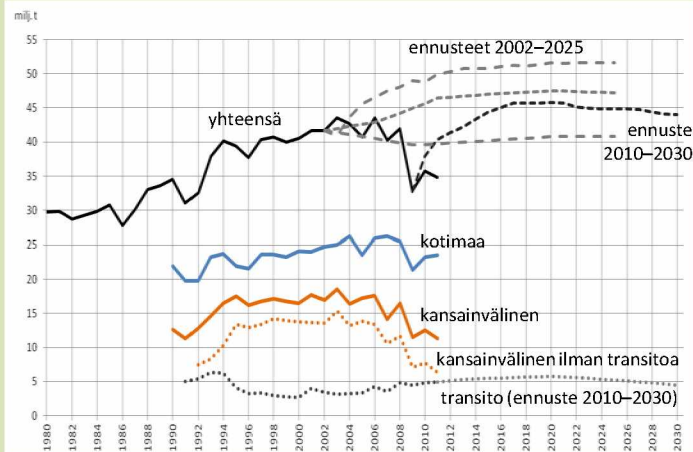
Rautateiden tavaraliikenne avattiin kilpailulle Suomessa EU-lainsäädännön mukaisesti vuoden 2007 alussa. Siitä huolimatta valtion rataverkolla toimii edelleen vain yksi rautatieyrittäjä, VR-Yhtymä Oy. Tilanne on muuttumassa, ja ensimmäisenä uutena valtavaltakunnallisesti merkittävänä rautatieyrittäjänä Proxion Train on aloittamassa liikennöinnin vuonna 2013. Ensimmäisenä uutena toimijana aloittaa Ratarahiti syksyllä 2012, mutta se keskittyy ainakin aluksi paikallisiin kuljetuksiin Imatralla. Useamman rautatieyrittäjän toiminta johtaa markkinoiden ainakin jonkinasteiseen uusjakoon, mutta mahdollisesti myös kuljetusmäärien kasvuun, kun uudet toimijat ovat kiinnostuneita tarjoamaan myös sellaisia kuljetuksia, jotka eivät ole kuuluneet VR:n strategian mukaisiin palveluihin.

Suomen ja Venäjän välinen tavaraliikenne on VR:n ja RZD:n välinen yksinoikeus, eikä tilanteen muuttamisesta ole suunnitelmia, vaikka erityisesti kuljetusasiakkaat ovat aika ajoin toivoneet kilpailun avaamista. Liikennöintiä säätelevä uusi yhdysliikennesopimus valmistunee 2013–2014.

Kooste rautatiekuljetusten toimintaympäristöstä ja kehitysnäkymistä on esitetty kuvissa 40 ja 41.

Rautatiekuljetukset

Suomen rautateilla kuljetettu tavaramäärä 1980–2011 ja ennuste vuoteen 2030



Lähteet: VR, Tilastokeskus, Iikkanen&Mukula 2010, Iikkanen&Varjola 2002

Vuonna 2011 rautatiekuljetusten määrä oli 34,8 milj. tonnia. Kotimaan rautatiekuljetusten määrä on vaihdellut 20 ja reilun 25 miljoonan tonnin välissä 1990-luvun alusta.

Voimakas taloustaantumana vuonna 2009 pudotti rautatiekuljetusten määrän edellisvuoden 41,8 miljoonasta tonnista 32,9 miljoonaan tonnin. Uusimmat ennusteet odottavat rautatiekuljetusten määrän nousevan lähivuosina taantumaa edeltävälle tasolle.

Transito

Rautatietransitolla tarkoitetaan kuljetusta, joka kulkee samassa rautatievaunussa valtion läpi, ja sen lähtö- ja määräpaikka ovat eri maissa. Suomessa transitoliikennettä kulkee lähinnä Venäjälle. Tavara on yleisimmin joko Suomen satamista tai satamiin kuljetettua transitotavaraa. Muutoksia Suomen kautta kulkeviin transitomääriin aiheuttivat Kostamuksen ja Kokkolan sataman väliset pellettikuljetukset 2000-luvun loppupuolella. Nämä lisäsivät kuljetuksia noin 2 milj. tonnilla vuodessa.

Kehitysnäkymät vuoteen 2030

Näkymät perustuvat Suomen teollisuus- ja kaivostuotannon kehitykseen ja transitokuljetusten kehitykseen. Kasvupotentiaalia on arvioitu olevan energiapuun ja rikasteiden kuljetuksessa, yhdistetyissä kuljetuksissa, Venäjän-liikenteessä ja Siperian radan konttiliikenteessä. Lisäksi kotimaan raakapuun kuljetukset kasvavat kuljetusmatkojen pidentymisen vuoksi. Kokonaismääräksi kuljetuksille vuonna 2020 on arvioitu 45,8 milj. tonnia, josta 5,8 milj. tonnia on transitokuljetuksia. Vuoden 2020 jälkeen määrä laskee ennusteen mukaan hieman metsäteollisuuden tuotannon ja Venäjän raaka-aineviennin vähenemisestä satamien kautta. Yhdistettyjen kuljetusten määrät jatkavat kasvua. Kuljetusmäärän vuodeksi 2030 on ennustettu olevan 44 milj. tonnia, josta transitoa 4,5 milj. tonnia.

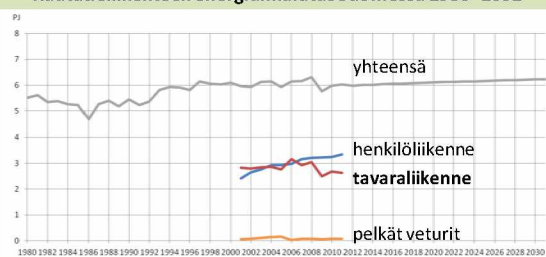
Epävarmuudet ennusteissa johtuvat Lapin kaivohankkeista, metsäteollisuuden epävarmuudesta ja Venäjän transitokuljetuksista. Ennusteeseen on otettu mukaan Soklin kaivoksen kuljetukset Perämerelle, mutta ei Kolarin Hannukaisen kaivoksen kuljetuksia. Soklille on arvioitu kuljetusmääräksi 1,5 milj. tonnia vuonna 2020 ja 2,0 milj. tonnia vuonna 2030.

Kuva 40.

Kooste rautatiekuljetusten toimintaympäristöstä: tavaramäärä ja kehitysnäkymät. (Liikennevirasto et al. 2011; Iikkanen & Siren. 2005; Iikkanen & Mukula 2010; Iikkanen & Varjola 2002; VTT 2012; Ratahallintokeskus 2006; Liikenne- ja viestintäministeriö 2007)

Rautatiekuljetukset

Rautatieliikenteen energiankulutus Suomessa 1980–2031



Lähde: VTT/Lipasto

Suomen rautatieliikenteen päästöjen jakauma henkilö- ja tavaraliikenteen kesken 2011



Kuva: VTT/Lipasto

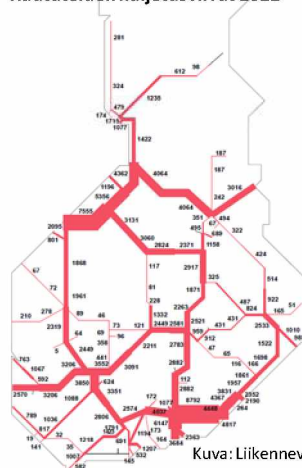
Energia ja päästöt

Juna on varsin vähäpäästöinen ja energiatehokas kuljetusmuoto. Sähkö- ja dieseljunien päästöjen ja energiankulutuksen välillä on kuitenkin suuriakin eroja. Dieseljunaliikenteen aiheuttamien typen oksidien määrät ovat sähköjunaliikenteeseen verrattuna lähes kymmenkertaiset sähköjunaliikenteeseen verrattuna. Sähköjunaliikenteen rikkidioksidipäästöt ovat suuremmat, sillä dieseljunien polttoaineessa on vain vähän rikkiä. Tavaraliikenne käyttää enemmän dieseljuna, joten tavaraliikenne aiheuttaa enemmän päästöjä kuin henkilöliikenne.

Asiakkaat

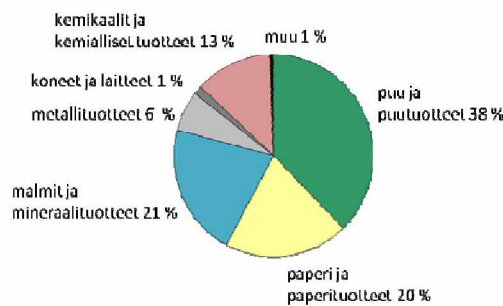
15 suurinta asiakasta vastaa 85 prosentin kuljetusosuudesta (Iikkanen & Siren 2005). Suurimmat asiakasryhmät ovat metsäteollisuus, metalliteollisuus ja kemianteollisuus.

Rautateiden kuljetusvirrat 2011



Kuva: Liikennevirasto

Rautatiekuljetukset tavararyhmittäin 2010



Lähde: VR, Tilastokeskus

Liikennepoliittiset tavoitteet

Rautatiekuljetukset ovat ympäristöystävällistä, kustannustehokasta ja turvallista kuljetusta. Rautateitse on jo pitkään hoidettu noin 25 % tavaraliikenteen suoritteesta, ja poliittisissa toimenpidesuunnitelmissa tilanteen toivotaan pysyvän ainakin samalla tasolla. Tavarajunaliikenteelle pyritään tarjoamaan riittävä infrastruktuuri ja palvelut.

Kuva 41.

Kooste rautatiekuljetusten toimintaympäristöstä: energiankulutus, päästöt, kuljetusvirrat, asiakkaat ja poliittiset tavoitteet. (Liikennevirasto et al. 2011; Iikkanen & Siren. 2005; Iikkanen & Mukula 2010; Iikkanen & Varjola 2002; VTT 2012; Ratahallintokeskus 2006; Liikenne- ja viestintäministeriö 2007)

Rautatiekuljetusten kysyntään vaikuttavia tekijöitä on koottu kuvaan 42. Koska rautatiekuljetusasiakkaista huomattava osa on metsä-, metalli- ja kemianteollisuuden suur-yrityksiä, näiden teollisuudenalojen kehitys heijastuu suoraan rautatiekuljetuksiin. Kaivostoiminta on tuonut ja sen arvioidaan edelleen tuovan uutta kuljetettavaa rautateille. Jos nykyisen asiakaskunnan kuljetukset vähenevät, rautateille on tarvetta löytää uutta kuljetettavaa, mikä edellyttää myös uutta palveluntarjontaa uusien asiakasryhmien saamiseksi rautatiekuljetusasiakkaiksi. Rautateiden palvelukyky kytkeytyy monelta osin myös hintakilpailukykyyn suhteessa muihin kuljetustapoihin.

Tavaraliikenteeseen on tulossa uusia toimijoita, mikä lisää pitemmällä aikavälillä myös kuljetusten kysyntää alenevien hintojen ja uusien palvelujen kautta. Vastaavasti kuin henkilöliikenteessä rautateiden palvelutaso määrittyy radanpidon ja kuljetuspalveluiden muodostaman kokonaisuuden perusteella, ja radanpito kytkeytyy yhteiskunnan ohjaukseen ja liikennepolitiikkaan.



Kuva 42. Rautatiekuljetusten kysyntään vaikuttavia tekijöitä.

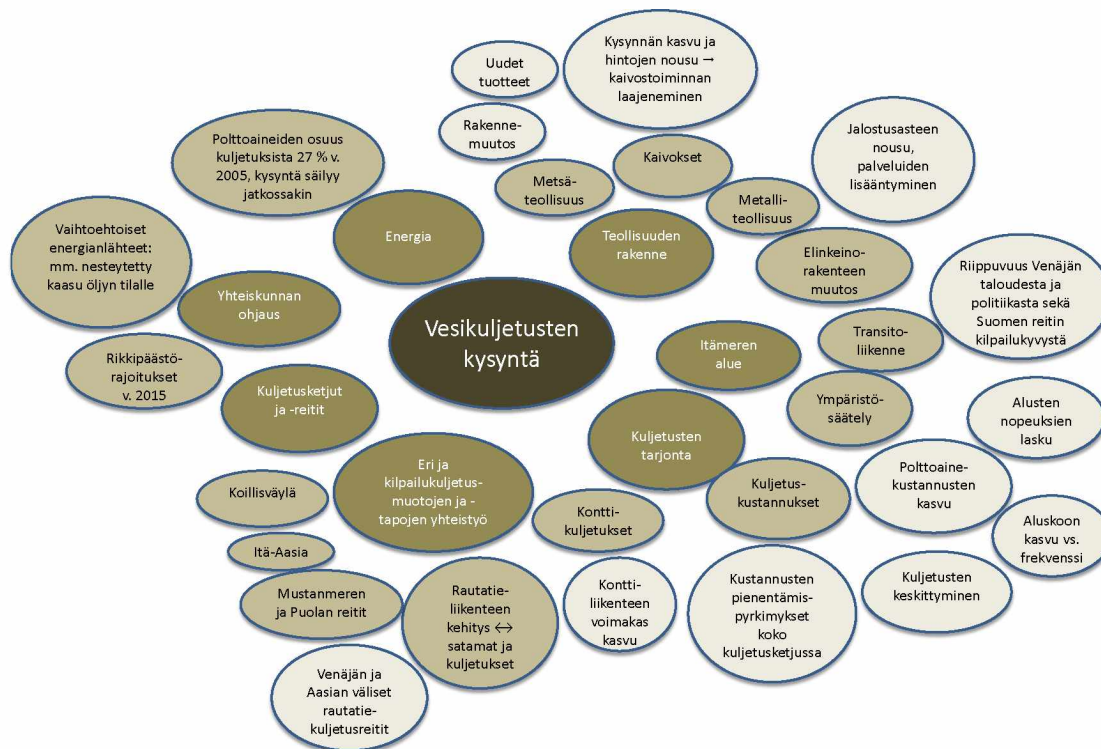
4.4 Vesikuljetukset

Vesitse kulkee valtaosa (noin 80 % tonneista) Suomen ulkomaankaupasta sekä pieni osuus kotimaan tavarankuljetuksista (n. 3 % tonneista) rannikko- ja sisävesialuksilla sekä uittaen. Merikuljetuksissa korostuu Itämeren alue, jonka äärellä ovat Suomen tärkeimmät kauppakumppanit, Venäjä, Saksa ja Ruotsi. Myös pidemmälle Eurooppaan ja muihin maanosiin matkaavat vientitavarat ja tulevat tuontitavarat uudelleenlastataan yleensä Itä- tai Pohjanmeren satamissa, joten voidaan todeta, että Itämeren kuljetukset ovat Suomen ulkomaankaupan selkäranka.

Tulevaisuuden muutoksista on viime aikoina puhuttanut eniten vuonna 2015 Itämeren alueella voimaan astuva säädös, joka laskee polttoaineen rikkidioksidipitoisuutta. Erityisesti elinkeinoelämä on voimakkaasti ilmaissut huolensa kiristyvän säätelyn aiheuttamasta viennin ja tuonnin kuljetuskustannusten noususta. Rikkipäästöjen lisäksi myös muu meriliikenteen säätely tiukentuu lähitulevaisuudessa aiheuttaen kustannuspaineita varustamoille ja heijastuen edelleen kuljetuskustannuksiin. Toisaalta merikuljetukset ovat muihin kuljetusmuotoihin verrattuna energiatehokkaita, mikä tukee niiden kilpailukykyä öljyn hinnan noustessa.

Vesikuljetusten tulevaisuuden kysyntää määrittävät suurelta osin talouden ja erityisesti Suomen teollisuustuotannon kehittyminen. Teollisuustuotannon kehitys riippuu toimintaympäristön kehityksestä: millainen kysyntä Suomessa tuotetuille tavaroille on ja kuinka kilpailukykyistä tuotanto Suomessa on verrattuna muihin maihin. Teollisuus tarvitsee kotimaisten lisäksi myös ulkomaisia tuotantopanoksia, mikä synnyttää tuontivirtoja. Merikuljetusten roolina nähdään tarjota sujuvat ja edulliset yhteydet, joilla tuotteet saadaan sekä kotimarkkinoille että vientiin.

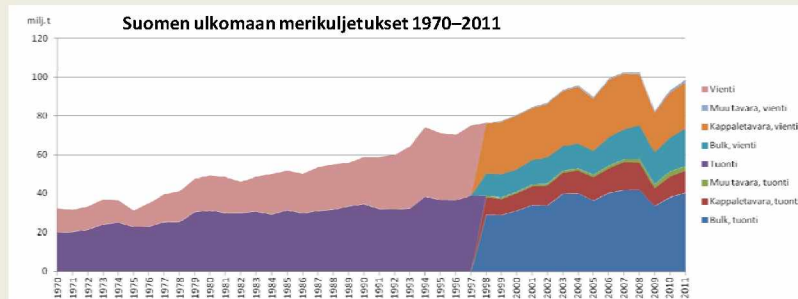
Merikuljetusten kannalta koko Itämeren alueen talouskehitys on tärkeä, ei vain Suomi. Suurista kauppakumppaneista epävarmuutta on erityisesti Venäjän kehityksessä; suotuisen kehityspolun vallitessa sekä Suomen kauppa Venäjälle voi kasvaa merkittävästi ja toisaalta myös transitokuljetukset voivat lisääntyä. Transiton tulevaisuuteen vaikuttaa paitsi kuljetusmäärä, joka voimakkaasti kasvaessaan lisää Venäjän tarvetta käyttää ulkomaisia satamia kuljetuksiinsa, myös satamien ja eri kuljetusreittien keskinäinen kilpailu. Esimerkiksi sujuvuuden, turvallisuuden ja kustannusten lisäksi myös poliittiset tekijät voivat vaikuttaa kuljetusreittien valintaan.



Kuva 43. Vesikuljetusten kysyntään vaikuttavia tekijöitä.

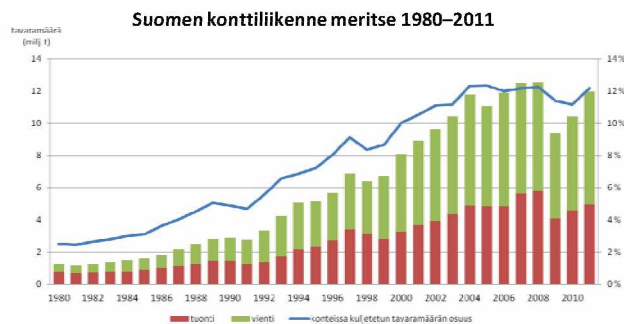
Merikuljetuksissa on monia toisistaan poikkeavia tavaralajeja. Energiaraaka-aineiden, öljyn ja kivihiilen, tuonti on merkittävää, ja viennissä metsä- ja metalliteollisuus ovat tärkeitä. Vaikka energiasektorilla tapahtuisi merkittäviä muutoksia esimerkiksi uusista energia- ja ilmastotavoitteista johtuen, polttoaineiden tuonti jatkuu edelleen pitkälle tulevaisuuteen. Teollisuustuotannossa epävarmuuksia on enemmän, ja investointien suuntautuminen Suomen ulkopuolelle on merkittävä haaste perusteellisuudessa. On esitetty, että Pohjois-Suomen kaivoshankkeet ovat tulevaisuuden kasvutekijä, jonka avulla merikuljetusten kokonaismäärä ei laske muiden alojen laskusta huolimatta (Venäläinen & Utriainen 2009).

Vesikuljetukset



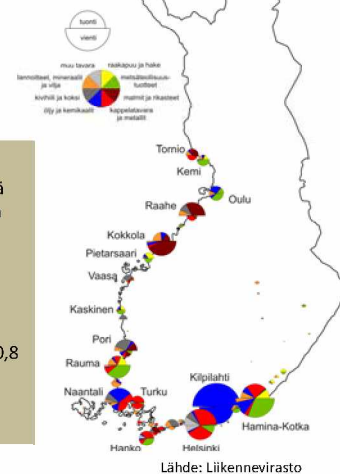
Meriliikenne kuljettaa yli 80% Suomen ulkomaankaupan kuljetuksista. Vuoden 2009 taloustaantumien jälkeen kauppakumppaneiden Saksan ja Ruotsin taloudellinen kehitys näyttää kohtalaiselta ja vienti Venäjälle pysyy samalla tasolla niin kauan kuin öljyn hinta pysyy samana.

Vuonna 2010 tuonnissa kulki eniten raakaöljyä ja öljytuotteita (n. 13,5 milj. tonnia) sekä kappaletavaraa (n. 8 milj. tonnia). Kivihiiltä ja koksia tuotiin reilu 6 milj. tonnia, raakamineraaleja ja sementtiä hieman alle 6 milj. tonnia, samoin kuin malmeja ja rikasteitakin. Raakapuuta ja haketta tuotiin hieman alle 4 milj. tonnia. Koko tuonnin määrä oli noin 51,5 milj. tonnia. Viennissä suurin osuus (8,6 milj. tonnia) oli paperia ja kartonkia sekä öljytuotteita (6,8 milj. tonnia). Kappaletavaraa oli viennissä lähes 6 milj. tonnia ja malmeja ja rikasteita lähes 4 milj. tonnia. Kokonaisviennin määrä merikuljetuksissa oli lähes 42 milj. tonnia.



Suomen suurimmat satamat tavaramäärissä mitattuina ovat Kilpilahti, Hamina-Kotka ja Helsinki.

Suomen satamien tavaraliikenne 2011



Konttiliikenne

Konttikuljetukset ovat nopeimmin kasvava merikuljetusten sektori. Itämeren konttikuljetusten ennustetaan kasvavan nelinkertaiseksi vuoteen 2020 mennessä, suurimmaksi osan ollessa Venäjän konttiliikenteen kasvua. 2000 luvulla konttikuljetukset kasvoivat lähes 80%. Vuonna 2007 konttikuljetuksia oli 1,6 milj. TEU:ta eli 12,5 milj. tonnia. Konttikuljetukset ovat keskittyneet pääasiassa HaminaKotkan, Helsingin ja Rauman satamiin.

Kotimaa

Kotimaan vesikuljetusten määrä v. 2010 oli 8,3 milj. tonnia, josta 4,3 milj. tonnia öljyä ja 2,3 milj. tonnia Venäjältä Saksaan rakennettavan kaasuputken materiaaleja ym. Kuljetussuoritetta oli 3,7 mrd. tkm, josta öljyä 2,2 mrd tkm ja 0,8 mrd.tkm kaasuputkiprojektin tavaraa. Puun uittoa oli v. 2008 noin 0,7 milj. tonnia.

Lähde: Liikennevirasto

Kuva 44.

Kooste vesikuljetusten toimintaympäristöstä ja suoritteista. (Merenkulkulaitos 2006, Venäläinen & Utrianen 2009, Venäläinen 2008; Liikennevirasto et al. 2011, Saurama 2007; Lehto & Hietala 2001; Lehto et al. 2006; Mäkelä et al. 2011; Liikennevirasto 2011c; Liikennevirasto 2012a)

Vesikuljetukset

Ympäristövaikutukset

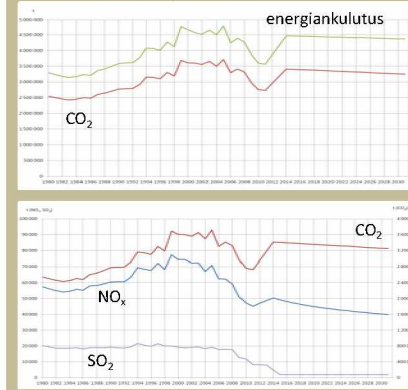
Meriliikenne vaikuttaa niin Itämeren veden laatuun kuin pieneliöihinkin. Itämeren uhat koostuvat öljykuljetusten lisääntymisestä, rehevöitymisestä, ilmastonmuutoksesta ja vieraslajeista.

Vaikka vesikuljetukset ovat energiataloudellisia ja kuljetussuoritteeseen nähden aiheutuvat ilman epäpuhtaudet ovat kokonaisuudessaan suhteellisen pieniä, rikin ja typen oksidipäästöt ovat muihin liikennemuotoihin verrattuna varsin suuret. Kokonaisuudessaan meriliikenne on ympäristön kannalta kuitenkin varsin edullinen liikennemuoto.

Merenkulun heikkoutena ovat käytetyn polttoaineen rikkipitoisuus ja rikkipäästöt sekä öljyvahinkojen mahdollisuus. Rikkidioksidin osalta vesiliikenne on liikenteen päästölähteistä merkittävin. Rikkipäästöjä kontrolloidaan kansainvälisen merenkulkujärjestön IMO:n asettamalla rikkidirektiivillä, joka astuu voimaan vuonna 2015 tietyillä erityisalueilla, kuten Itämerellä, ja alentaa polttoaineen rikkipitoisuuden nykyisestä enimmäisrajasta 1,0%:sta 0,1 %:iin. Lyhyellä aikavälillä vaihtoehtoina on käyttää dieselöljyä tai kaasuoöljyä, mutta nämä aiheuttavat lisäkustannuksia. Lisäksi voidaan käyttää rikkipesureita, joiden käyttö on teknisesti vaativaa, mutta halvempaa.

Meriliikenteen päästöjen määrä vähenee myös alusnopeuksia pienentämällä, sillä polttoaineen kulutus laskee. Meriympäristöä suojellaan lisäksi MARPOL 73/78 yleissopimuksella.

Vesiliikenteen energiankulutus ja päästöt Suomessa 1980–2011 ja ennuste vuoteen 2031



Lähde: VTT/Lipasto

Turvallisuus

Kauppamerenkulussa ei juuri tapahdu henkilöonnettomuuksia. Kasvava vapaa-ajan veneily lisää lisäksi riskiä vaaratilanteisiin kauppalausten kanssa.

Kehitysnäkymät vuoteen 2030

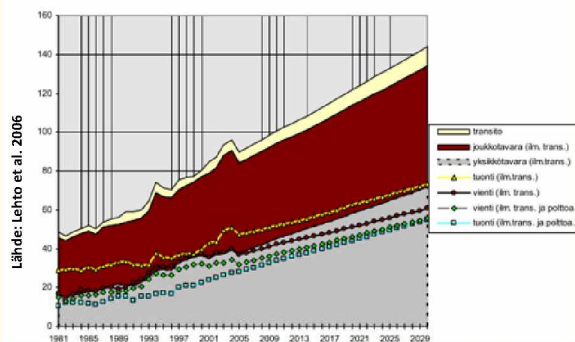
Merenkululaitos on laatinut vuonna 2006 Suomen ja ulkomaiden välisen meriliikenteen kehitysnäkymät ottaen huomioon muutoksia väestössä, työssäkäyntiasteessa, tuottavuudessa, tuotannon rakenteessa sekä vienti/tuontiaasteessa ja EU:n laajenemisen EU15:stä EU25:ksi. Suomen ulkomaan merikuljetukset on raportissa jaettu transiitukuljetuksiin, polttoaineiden tuontiin ja vientiin sekä muuhun merituontiin ja -vientiin. Tulevaisuuden haasteina on havaittu aluskoon, Euroopan jälleenlaivauussatamien ruuhkautuminen sekä kilpailun lisääntyminen Itämerellä Venäjän ja Puolan satamien sekä Mustanmeren reitin ja Venäjän ratayhteyksien kehittyessä.

Vuoden 2030 ulkomaan merikuljetusten määräksi on arvioitu noin 140 milj. tonnia. Vuoden 2005 kuljetusmäärään 89,6 milj. tonnia on odotettavissa kasvua 50 milj. tonnia, josta 2/3 yksiköitävää lastia eli määrien lisääntymistä autoissa, perävaunuissa, junissa ja konttikuljetuksissa.

Liikennepoliittiset tavoitteet

Meriliikenne on tärkein ulkomaankaupan kuljetusmuoto. Tulevaisuudessakin merikuljetusten asema pyritään säilyttämään ja mahdollistamaan viennin ja tuonnin sujuva ja kustannustehokas toiminta.

SKENAARIO: Merituonti ja -vient, milj.t/v

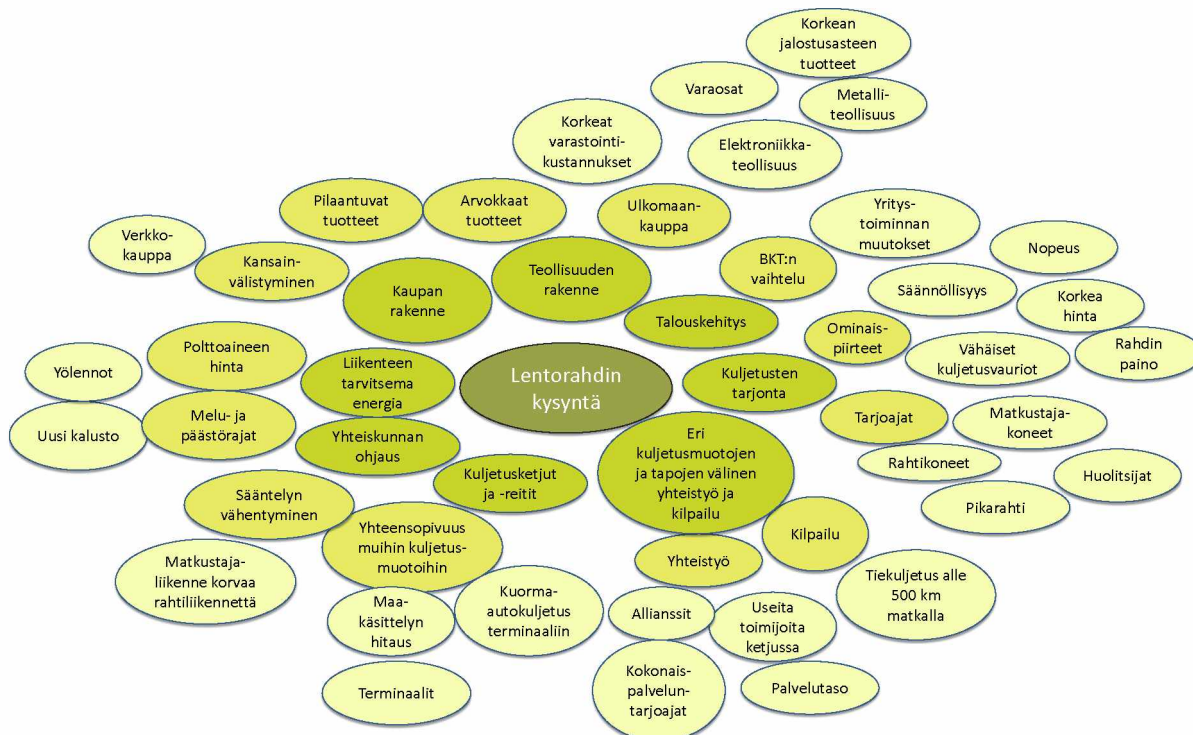


Kuva 45.

Kooste vesikuljetusten toimintaympäristöstä: ympäristövaikutukset, turvallisuus, kehitysnäkymät ja liikennepoliittiset tavoitteet. (Merenkululaitos 2006, Venäläinen & Utrianen 2009, Venäläinen 2008; Liikennevirasto et al. 2011, Saurama 2007; Lehto & Hietala 2001; Lehto et al. 2006; Mäkelä et al. 2011; Liikennevirasto 2011c; Liikennevirasto 2012a)

4.5 Lentorahti

Lentorahti on erittäin herkkä kuljetusmuoto talouden heilahteluille. Vuoden 2008 syksyllä alkanut maailmantalouden kriisi romahdutti nopeasti lentorahtimarkkinat, kun lentomatkustuksessa kriisi tuntui selvästi myöhemmin. Vastaavasti lentorahti myös kasvaa nopeasti taloustilanteen parantuessa. Lentorahdin kysyntään vaikuttavia tekijöitä on esitetty kuvassa 46.



Kuva 46. Lentorahdin kysyntään vaikuttavia tekijöitä.

Lentorahti on sidoksissa elinkeinoelämän kuljetustarpeisiin, mutta myös esimerkiksi lääketeollisuuden tuotteita kuljetetaan nopeasti lentorahtina. Tietty toimialat ovat tyypillisiä lentorahdin tuottajia, esim. korkean teknologian teollisuus, jonka toimintaympäristö on globaali. Kun tuotantoa on eri puolilla maailmaa, kokoonpanoa varten kuljetetaan erilaisia komponentteja maanosasta toiseen ja lopulta valmiina tuotteina maailmanmarkkinoille. Monilla koneteollisuuden yrityksillä on vain yksi varaosavarasto Euroopassa ja niistä hoidetaan jopa koko maanosan varaosatarve. Lentorahti on käyttökelpoinen kuljetusmuoto tämän tyyppisten tavaroiden kuljetuksille. Lentorahtia kuljetetaan Suomesta Euroopan lentorahtikeskuksiin myös kuorma-autokuljetuksina. Euroopasta liikennöi useita kansainvälisiä pikarahtiin ja lentorahtiin erikoistuneita yhtiöitä, joilla on omat hubinsa keskellä Eurooppaa.

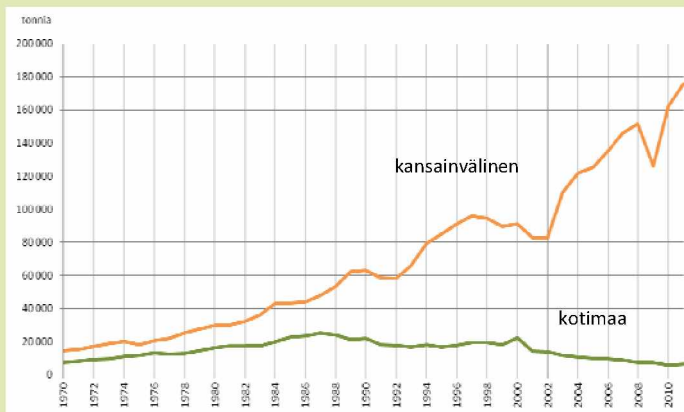
Suomen lentorahtivirrat ovat tyypillisesti ohuita, mutta tavarat ovat arvoltaan merkittäviä. Lentorahti ja merikuljetukset ovat energian hinnan noustessa jossain määrin kilpailussa keskenään tietyissä tavararyhmissä. Esimerkiksi muotituotteita voidaan tuoda suuria erinä Aasiasta Euroopan markkinoille laivarahtina, kunhan vain toimitus ehtii ennen sesonkia. Nopeasti tarvittavaa täydennystä ei voi hoitaa muulla tavoin kuin lentorahtina. Suomessa lentorahti kuljetetaan pitkiäkin matkoja Helsinki-Vantaalle, joka on Suomen suurin lentorahtikeskittymä. Tämä edellyttää, että maakuljetusyhteydet ovat toimivat ja häiriöttömät. Myös Turussa on lentorahtitoimintaa ja muuallekin Suomeen sitä on pyrkimys saada. Pienehköt kuljetusmäärät kuitenkin asettavat rajat kovin monen lentorahtihubin olemassaololle.

Lentorahdin luonne on globaalin kysynnän tyydyttäminen. Vaikka energian hinnan arvioidaan pitkällä aikavälillä olevan nouseva, kilohinnaltaan arvokkaat tuotteet tullaan jatkossakin kuljettamaan lentorahtina, sillä kuljetuskustannuksen osuus tuotteen hinnassa jää kohtuulliseksi. Usein kyse on myös siitä, että rahtitoimituksen puuttumisella on suuret taloudelliset seuraukset, jos vaikkapa paperikone joudutaan pysäyttämään varaosan puutteen vuoksi. Lentorahti voi myös vastata posti- ja verkko-kaupan synnyttämään kasvuun, sillä se mahdollistaa nopeat toimitukset eri puolilta maailmaa pitkien matkojen päähän.

Toimitusketjujen muutokset teollisuuden ja kaupan kehittyessä tulevat vaikuttamaan merkittävästi lentorahdin määrään ja laatuun. Aasian kasvavat taloudet ovat jo nyt nousseet kuljetusmääriltään suurimmiksi ja kasvun ennustetaan jatkuvan nopeasti. Aasian ja muiden maanosien väliset lentorahtivirrat ovat myös Suomen kannalta mielenkiintoiset, koska mannertenvälisillä lennoilla on tarvetta välilaskulle. Suomen sijainti Aasian ja Amerikan markkinoiden välillä on houkuttanut suomalaisiakin toimijoita pohtimaan lentorahdin hubien kannattavuutta. Lentokenttäkapasiteettia Suomessa on riittävästi jo nyt, mutta logistista jatkojalostusta tarjoavaan toimintaan kannattaa aina suhtautua mahdollisuutena Suomelle. Lähi-idän alueelle on kehittynyt tärkeä solmupiste maailman lentorahtivirroille ja tästä syntyy kilpailuasetelma pohjoisempien ja eteläisempien reittien välille.

Lentorahti

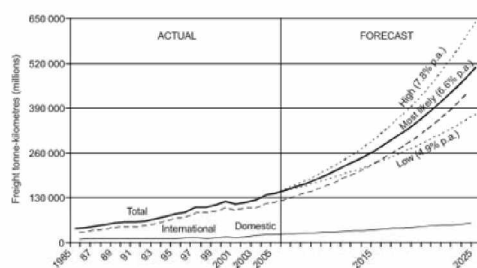
Suomen lentorahti- ja lentopostiliikenne 1970–2011



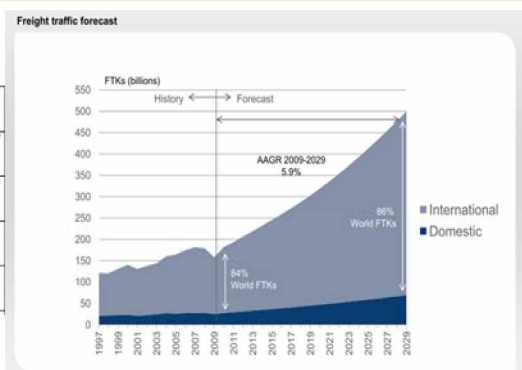
Lentorahti kulkee sekä matkustajakoneissa että rahtikoneissa. Rahtikoneiden kuljettama rahti voidaan jakaa aikataulutettuihin ja tilattuihin palveluihin.

Vuonna 2011 kansainvälistä lentorahtia kuljetettiin Suomessa noin 175 000 tonnia. Kotimaista lentorahtia kuljetettiin Suomen sisällä noin 6000 tonnia.

Lähde: Finavia



Lähde: ICAO 2007



Lähde: Airbus 2010

Kehitysnäkymät

Boeingin maailmalaajuisessa ennusteessa lentorahdin suoritteiden (RTK) on arvioitu kasvavan 5,6 % vuodessa. Euroopassa luku on 4,7 % ja Aasiassa 6,3 %. Vuoteen 2030 mennessä lentorahdin määrän on arveltu kolminkertaistuvan. Suomessa lentorahdin määrä on kasvanut noin 50 % kymmenen vuoden aikana.

Ennusteita ainoastaan Suomen lentorahti liikenteen tulevaisuudesta ei ole tehty. Suomessa suurimmat mahdollisuudet kasvuun ovat kuten matkustajaliikenteessäkin Aasian markkinoilla Suomen tämänhetkisen gateway-sijainnin ansiosta.

Kuva 47. Kooste lentorahdin toimintaympäristöstä: suoritteita ja kehitysnäkymiä. (Tulli 2012b; Finavia 2011; Laitinen 2002; Boeing 2011; Venäläinen et al. 2009; IATA 2011; Airbus 2010; ICAO 2007; Liikenne- ja viestintäministeriö 2009; Liikennevirasto 2012b)

Lentorahti

Energiankulutus

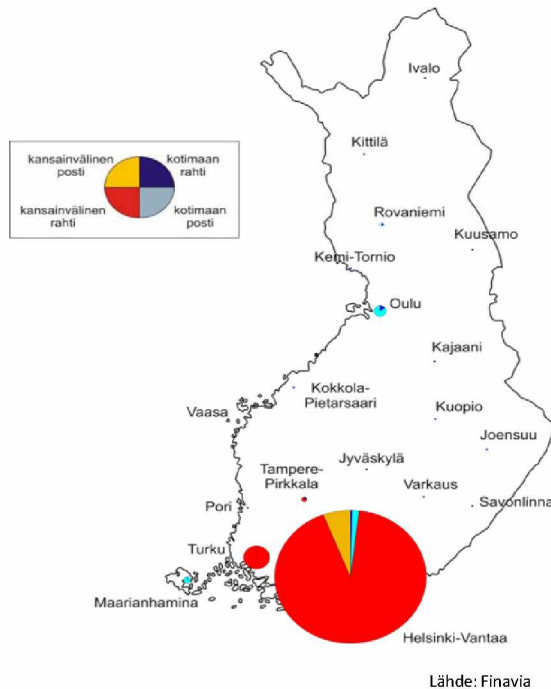
Matkustajalentoliikenteellä ja rahtiliikenteellä on yhteiset energiansäästötavoitteet.

Öljyn nouseva hinta lisää lentoliikenteen kustannuksia. Nousevasta öljyn hinnasta huolimatta biopolttoaineet ovat yhä noin kolme kertaa kalliimpia kuin perinteiset polttoaineet (kerosiini). Biopolttoaineiden odotetaan kuitenkin halpenevan tulevaisuudessa, ja toisaalta raakaöljyn hinnan odotetaan edelleen nousevan.

Asiakasryhmät

Lentorahti palvelee ennen kaikkea Suomen ulkomaankauppaa, jonka arvosta lentoliikenteen tuonti oli vuonna 2011 noin 6,5 % ja vienti 9,3 %. Tonneissa merkitys on vähäinen. Tärkein ominaisuus lentorahdissa on sen nopeus. Tyypillisiä lentorahtituotteita ovat mm. helposti pilaantuvat tuotteet sekä arvokkaat tuotteet. Lentorahdin kasvuun ovat vaikuttaneet varastotoiminnan harvennus ja täsmätoimitusten lisääntyminen sekä elektroniikkateollisuuden kasvu. Koneteollisuuden kokoonpano käyttää lentorahdista runsaasti, samoin lääketieteellisyys. Elintarviketeollisuus ei ole merkittävä lentorahdin käyttäjä, mutta talvella lentoteitse Suomeen tuodaan hedelmiä ja kasviksia. Suomesta Eurooppaan suuntautuvan lentorahdin jatkokuljetus tapahtuu usein kuorma-autokuljetuksina.

Suomen lentoasemien rahtiliikenne 2011



Suurin osa Suomen kansainvälisestä lentorahtiliikenteestä kulkee Helsinki-Vantaan lentokentän kautta. Myös Turussa kulkee kansainvälistä lentorahdista. Kansainvälistä postia kulkee pääasiassa Helsinki-Valtaalla. Oulun lentokenttä on erikoistunut kotimaan postiin.

Kuva 48. Kooste lentorahdin toimintaympäristöstä: energiankulutus, asiakasryhmät ja Suomen lentoasemien rahtiliikenne. (Tulli 2012b; Finavia 2011; Laitinen 2002; Boeing 2011; Venäläinen et al. 2009; IATA 2011; Airbus 2010; ICAO 2007; Liikenne- ja viestintäministeriö 2009; Liikennevirasto 2012b)

5 Arvioita muutostekijöiden vaikutuksista

Tässä luvussa kuvataan eräiden keskeisten henkilö- ja tavaraliikenteen muutos-tekijöiden vaihtoehtoisia tulevaisuuden kehityssuuntia entä jos -tarkasteluiden avulla. Sekä henkilö- että tavaraliikenteestä esitetään kolme erilaista entä jos -tarkastelua luvuissa 5.1 ja 5.2. Niissä on kuvattu vaikutuksia eri liikennemuotojen käytön määrään tai merkitykseen. Arviot vaikutuksista on esitetty kuvina, joissa sektorien suuruudet kuvaavat likimääräisesti liikennemuodon tai tekijän arvioitua suuruutta ja merkitystä ja värit määrän tai merkityksen muutoksen suuntaa ja suuruutta. Lukujen lopussa on lisäksi esitetty arvio kulkutapojen matkamääristä ja kuljetusmuotojen tavaramääristä eri entä jos -tarkasteluvaihtoehtoissa suhteessa nykytilanteeseen.

Tarkasteltavat entä jos -tapaukset valittiin hankkeen yhteydessä järjestetyissä asiantuntijatyöpajoissa tärkeimmiksi nousseiden tekijöiden ja vaikutusten perusteella. Entä jos -tapausten tarkemmat kuvaukset ja arviot niiden vaikutuksista on muodostettu tutkimusryhmän asiantuntijanäkemyksenä, eivätkä ne perustu muissa yhteyksissä laadittuihin ennusteisiin. Tarkastelujen tarkoituksena on auttaa hahmotamaan muutossuuntia, vaikutusten suuruutta ja niiden poikkeavuutta erilaisissa tulevaisuuden toimintaympäristöissä. Esitetyt kehityssuunnat nähdään mahdollisiksi, mutta niiden todennäköisyyteen ei oteta kantaa.

Luvussa 5.3 esitetään visuaalisessa muodossa kooste eräiden liikennemuotojen toteutuneesta kehityksestä sekä laadituista ennusteista vuoteen 2035. Kuvaajien yhteydessä esitetään myös lukujen 5.1 ja 5.2 entä jos -tarkastelujen kehityssuunnat.

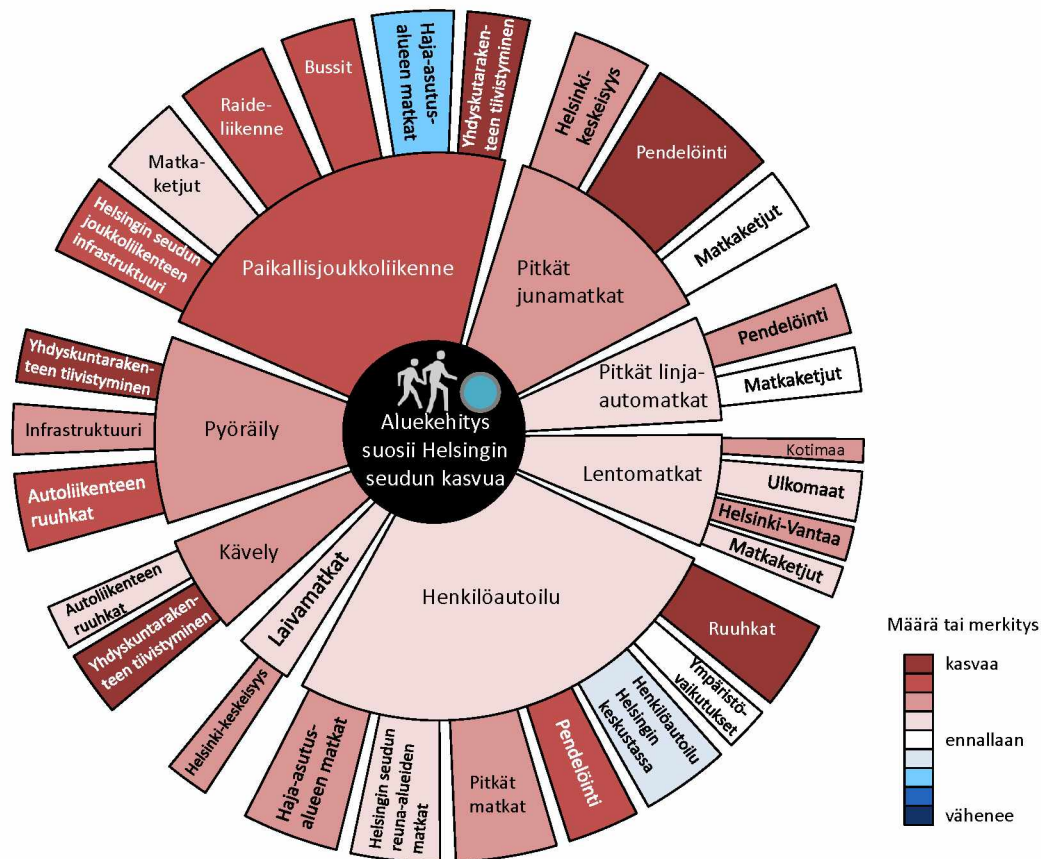
5.1 Henkilöliikenne

Henkilöliikenteen tulevaisuuden kehityskuvaa arvioitiin muodostamalla kolme entä jos -tarkasteluvaihtoehtoa tulevaisuuden kehityksestä ja vaikutuksista eri kulkutapoihin. Tarkasteltavat vaihtoehdot ovat:

- Aluekehitys suosii Helsingin seudun kasvua
- Kasvavat tuloerot
- Voimakas liikennepoliittinen ohjaus

Aluekehitys suosii Helsingin seudun kasvua

Ensimmäisessä entä jos tarkastelussa arvioidaan Helsingin seudun voimakasta kasvua. Helsingin seudun kasvaessa myös työpaikat keskittyvät Helsinkiin ja tämän vuoksi pitkämatkaisen työmatkaliikenteen määrä kasvaa. Helsingin seudun reuna-alueille aiheutuu osin hallitsematonta kasvua keskustan korkeiden asumiskustannusten vuoksi. Liikenteen kysyntä kasvaa Helsingin seudulla. Myös kysyntä kaupunkiseudulle suunnautuvassa liikenteessä kasvaa ja ruuhkautuminen lisääntyy.

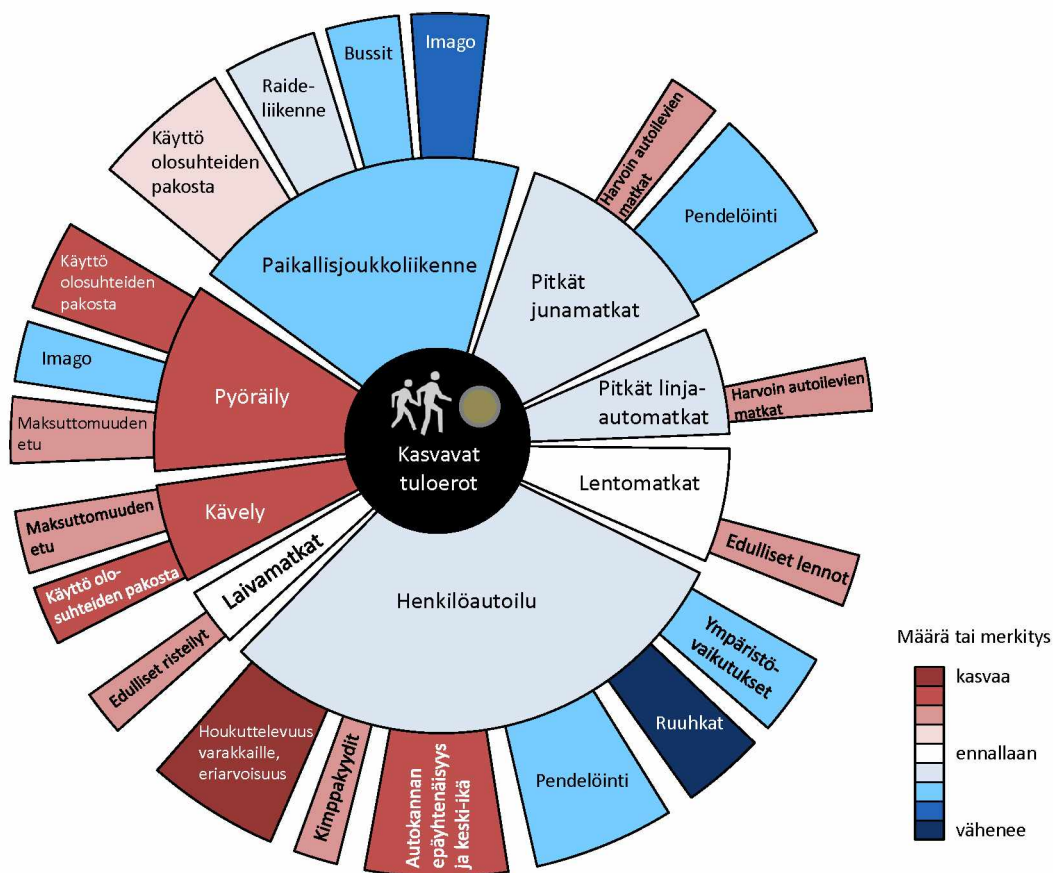


Kuva 49. Arvio Helsingin seudun voimakkaan kasvun vaikutuksista eri kulkutapoihin

Ruuhkautuminen ja aluerakenteen keskittyminen johtavat Helsingin seudun joukkoliikenteen matkustajamäärän kasvuun. Joukkoliikenteen tarjonnan ja käyttäjämäärien kasvaminen edellyttävät huomattavia muutoksia ja investointeja liikenneinfrastruktuuriin. Aluerakenteen keskittyminen kasvattaa henkilöautoliikennettä erityisesti haja-asutusalueilla ja pitkämatkaisessa liikenteessä. Pitkämatkainen junaliikenne lisääntyy Helsingin seudulle pendelöinnin kasvaessa. Kävelyn ja pyöräilyn määrät kasvavat Helsingissä liikenneverkon ruuhkaisuuden vuoksi. Kehitys myös tukee Helsinki-Vantaan roolia keskeisten lentoyhteyksien pääpaikkana. Myös kotimaan lentomatkustusmäärät kasvavat ihmisten keskittyessä Helsinkiin; asiointitarpeet keskittyvät Helsinkiin seudulle muiden alueiden sijaan.

Kasvat tuloerot

Entä jos -tarkastelussa Kasvat tuloerot tarkastellaan yhteiskuntaa, jossa poliittiset arvot sekä asenteisiin ja kouluttautumiseen vaikuttavat tekijät ovat aiheuttaneet tuloerojen kasvua. Tilanteeseen ovat vaikuttaneet osaltaan työpaikkatarjonnan muutokset sekä väestön ikääntyminen. Kulutus- ja ajankäyttötottumukset ovat eriytyneet ja väestön keskuudessa on havaittavissa selvää vastakkainasettelua eri tuloluokkien kesken. Tässä tarkastelussa vapaa-ajan määrässä on pientä vähenemistä. Tarkastelu on joukkoliikenteelle erittäin epäsuotuisa sen houkuttelevuuden vähentyessä.



Kuva 50

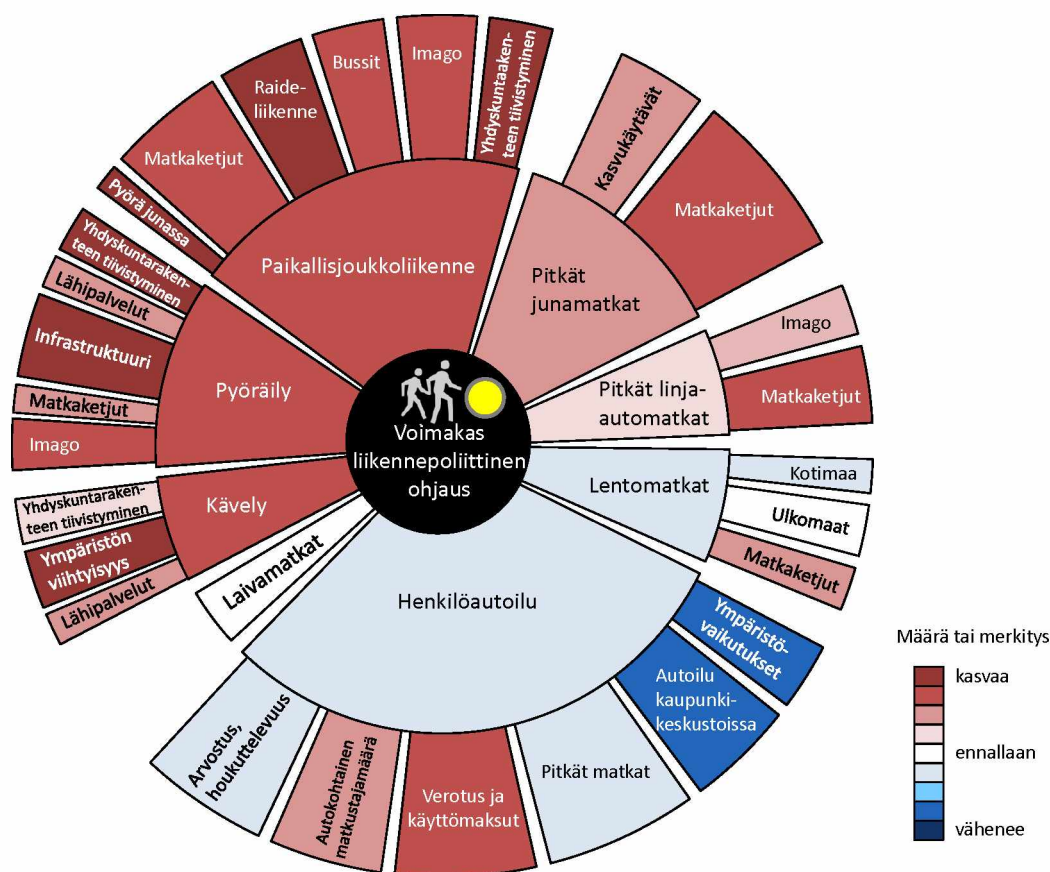
Arvio kasvavien tuloerojen vaikutuksista eri kulkutapoihin

Liikennejärjestelmässä kasvavat tuloerot näkyvät kulkutavan valinnassa. Heikosti toimeentulevien määrän kasvaessa esille nousee kysymys, onko tiettyjen kulkutapojen käyttöön enää varaa. Liikennemuotojen selvää vastakkainasettelua tapahtuu ja paikallisjoukkoliikenne ja pyöräily sekä jossain määrin kävelykin profiloituvat vähävaraisemman väestön kulkutavoiksi. Kustannuksiltaan vähäisten jalankulun ja pyöräilyn määrät lisääntyvät. Henkilöautoliikenteen kasvu vähenee kustannussyistä osalla väestöstä, mutta varakkaille henkilöautoilu näyttäytyy houkuttelevampana kuin ennen. Suomen autokanta muuttuu epäyhtenäisemmäksi toisaalta vanhojen ja toisaalta uusien autojen määrän kasvaessa; samaan aikaan myös autojen kokoerot lisääntyvät. Lentomatkustuksessa tuloerojen kasvu tarkoittaa lisääntyntä kysyntää erityisesti halpalentoyhtiöiden lennoilla. Lukuun ottamatta halpalentoyhtiöitä lentomatkustuksen määrä vähenee. Pitkien juna- ja linja-automatkojen määrät kääntyvät lievästi laskuun työmatkojen profiilin muuttuessa ja vapaa-ajan matkailun vähentyessä.

Voimakas liikennepoliittinen ohjaus

Kolmannessa entä jos -tarkastelussa olennaisiksi muutostekijöiksi muodostuivat kestävä kehityksen periaatteiden mukainen ilmasto- ja energiapolitiikka. Tarkastelussa päädytään toteuttamaan kunnianhimoisia ilmasto- ja energiapolitiittisia tavoitteita ja pyritään liikkumisen tasapuolisuuteen ja niukkenevien resurssien tehokkaampaan käyttöön.

Toimintaympäristö muuttuu verotuksen, etuuksien ja tukien uudelleen kohdistamisella ja muuttamalla ei-toivottua liikkumista kalliimmaksi. Poliittisella ohjauksella vaikutetaan tarjontaan, joka osaltaan ohjaa kulutusta haluttuun suuntaan. Tarkastelussa yhdyskuntarakenne tiivistyy hallitusti, joskin hitaasti.



Kuva 51. Arvio voimakkaan liikennepoliittisen ohjauksen vaikutuksesta eri kulkutapoihin.

Voimakas liikennepoliittinen ohjaus vaikuttaa eniten paikallisjoukkoliikenteen ja pyöräilyn ja kävelyn määrien nousemiseen ja vähentää henkilöautoilun kasvua. Paikallisjoukkoliikenteen suosion kasvu johtuu pääasiassa yhdyskuntarakenteen hallitusta tiivistymisestä, joka mahdollistaa tehokkaan ja kannattavamman joukkoliikenteen. Myös henkilöautoilun kasvun hidastuminen näkyy paikallisjoukkoliikenteen määrien kasvuna, eli bussi- ja lähijunaliikenteen käyttäjämäärät kasvavat. Myös paikallisjoukkoliikenteen imagon parantaminen ja tarjonnan kasvu lisäävät käyttäjämääriä. Matkaketjujen parantaminen on osa liikenteen ohjauksista ja palvelutason nostoa. Toimivilla matkaketjuilla tarjotaan aito vaihtoehto henkilöauton käytölle. Joukkoliikenteen käyttäjämääriä nostetaan myös mahdollisuudella kuljettaa pyörää mukana junassa.

Henkilöautoilun määrä vähenee erityisesti kaupunkiliikenteessä toimivan joukkoliikenteen ja kävelyn ja pyöräilyn suosion lisääntyessä. Verotuksella ja käyttömaksuilla henkilöautoliikenteen kehitystä ohjataan haluttuun suuntaan ja sen arvostus ja houkuttelevuus erityisesti lyhyillä matkoilla laskee. Pitkillä matkoilla henkilöautoilun määrän lasku ei ole merkittävää, sillä niukkenevat resurssit eivät mahdollista pitkämatkaisen junaliikenteen massiivisia muutoksia.

Matkaketjujen tehostamisen ja eri kulkutapojen yhteistyön avulla pitkämatkainen juna-liikenne kuitenkin kasvattaa suosiotaan jonkin verran. Henkilöautoilun ympäristövaikutuksia onnistutaan vähentämään ajoneuvotekniikan kehittyessä ja liikennemäärien vähentyessä.

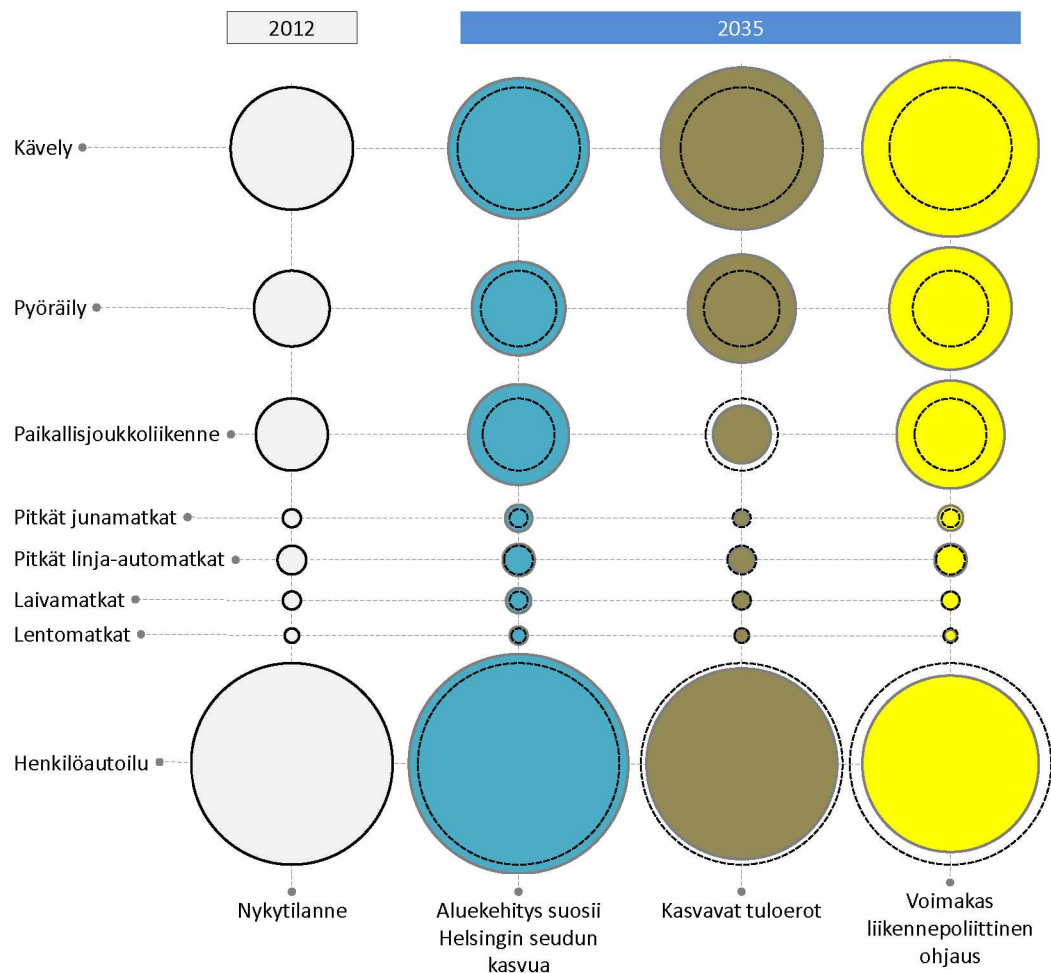
Jalankulku- ja pyöräilymäärät lisääntyvät, ja nämä kulkutavat korvaavat erityisesti kaupunkikeskustojen lyhytmatkaista henkilöautoliikennettä. Yhdyskuntarakenteen tiivistyminen tukee osaltaan näiden kulkutapojen käyttöä. Pyöräilyn ja kävelyn infrastruktuuriin investoidaan, jolloin kulkutapojen houkuttelevuus lisääntyy. Imagon parantaminen lisää myös liikennemääriä. Jalankulku ja pyöräily ovat osana toimivia matkaketjuja; esimerkiksi pyörän kuljettaminen joukkoliikennevälineissä lisääntyy ja aikataulujen kehittäminen parantaa vaihtomahdollisuuksia.

Pitkien linja-automatkojen määrä kasvaa maltillisesti matkaketjujen toimivuuden ja imagon parantuessa. Kotimaan lentomatkat vähentyvät lievästi pitkämatkaisen juna-liikenteen parantuessa ja poliittisen ohjauksen karsiessa turhia kotimaan lentoja. Toisaalta matkaketjut kasvattavat lentomatkustuksen suosiota sen saavutettavuuden parantuessa. Laivamatkoissa ei tapahdu suuria muutoksia.

Yhteenveto matkamäärien muutoksista entä jos -tarkasteluissa

Entä jos -tarkastelujen perusteella arvioitiin kulkutavoittain matkamäärien muutoksia vuonna 2035 nykytilanteeseen verrattuna. Kokonaismatkamäärän arvioitiin kasvavan kaikissa tarkasteluvaihtoehdoissa. Suurin kasvu aiheutui kävelyn ja pyöräilyn määrien kasvusta erityisesti *Kasvavat tuloerot* ja *Voimakas liikennepoliittinen ohjaus* -tarkasteluissa. Lisäksi kävelyn arvioitiin kasvavan Helsingin seudun kasvaessa. Paikallisjoukkoliikenteen arvioitiin kasvavan sekä Helsingin seudun kasvua suosivassa vaihtoehdossa että erityisesti voimakkaan liikennepoliittisen ohjauksen myötä. Sen sijaan kasvavien tuloerojen arvioitiin vähentävän selvästi paikallisjoukkoliikenteen matkustajamääriä.

Henkilöautoilun matkamäärien arvioitiin kasvavan *Aluekehitys suosii Helsingin seudun kasvua* -vaihtoehdossa ja vähenevän kahdessa muussa tarkastelussa, erityisesti *Voimakas liikennepoliittinen ohjaus* -vaihtoehdossa. Pitkillä juna- ja linja-automatkoilla vähenemistä arvioidaan esiintyvän tuloerojen kasvaessa. Aluekehityksen suosiessa Helsingin seudun kasvua ja voimakkaan liikennepoliittisen ohjauksen vaihtoehdoissa pitkät juna- ja linja-automatkat kasvavat. Laiva- ja lentomatkojen arvioitiin kasvavan Helsingin seudun kasvaessa.



Kuva 52. Arvio henkilöliikenteen kulkutapojen matkamäärien muutossuunnista entä jos -tarkasteluissa. Ympyrän pinta-ala kuvaa matkamäärää (matkaa/vuosi) ja sen muutosten suuruutta.

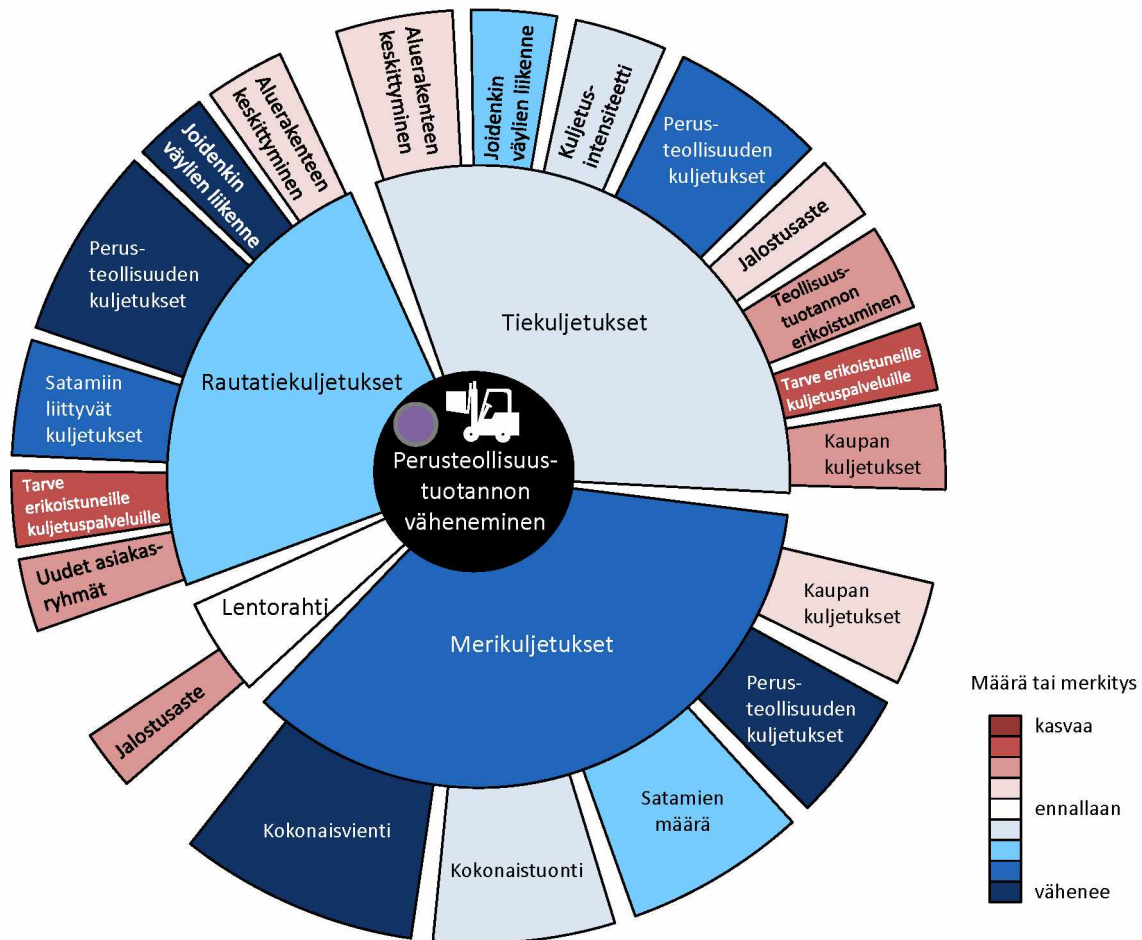
5.2 Tavaraliikenne

Myös tavaraliikenteen tulevaisuuden kehityskuvaa arvioitiin muodostamalla kolme entä jos -tarkasteluvaihtoehtoa mahdollisista tulevaisuuden kehityssuunnista. Tarkasteltavat vaihtoehdot ovat:

- Perusteollisuustuotannon väheneminen
- Itämeren alueen talouskasvu
- Energian hinnan merkittävä nousu

Perusteollisuustuotannon väheneminen

Muutostekijöiksi ensimmäisessä tavaraliikenteen entä jos tarkastelussa valittiin tuotannon väheneminen Euroopasta ja Suomesta, ja tähän kehitykseen liittyvänä trendinä Suomen työllisten määrän väheneminen. Suomen talouskasvun oletetaan tarkastelussa hidastuvan ja ostovoiman heikentyvän. Perusteollisuustuotannon vähentyessä tilalle tulee jalostusta ja erikoistumista. Kauppa ja muut palvelut lisääntyvät. Aluerakenne keskittyy vanhojen teollisuuspaikkakuntien kuihtumisen myötä.



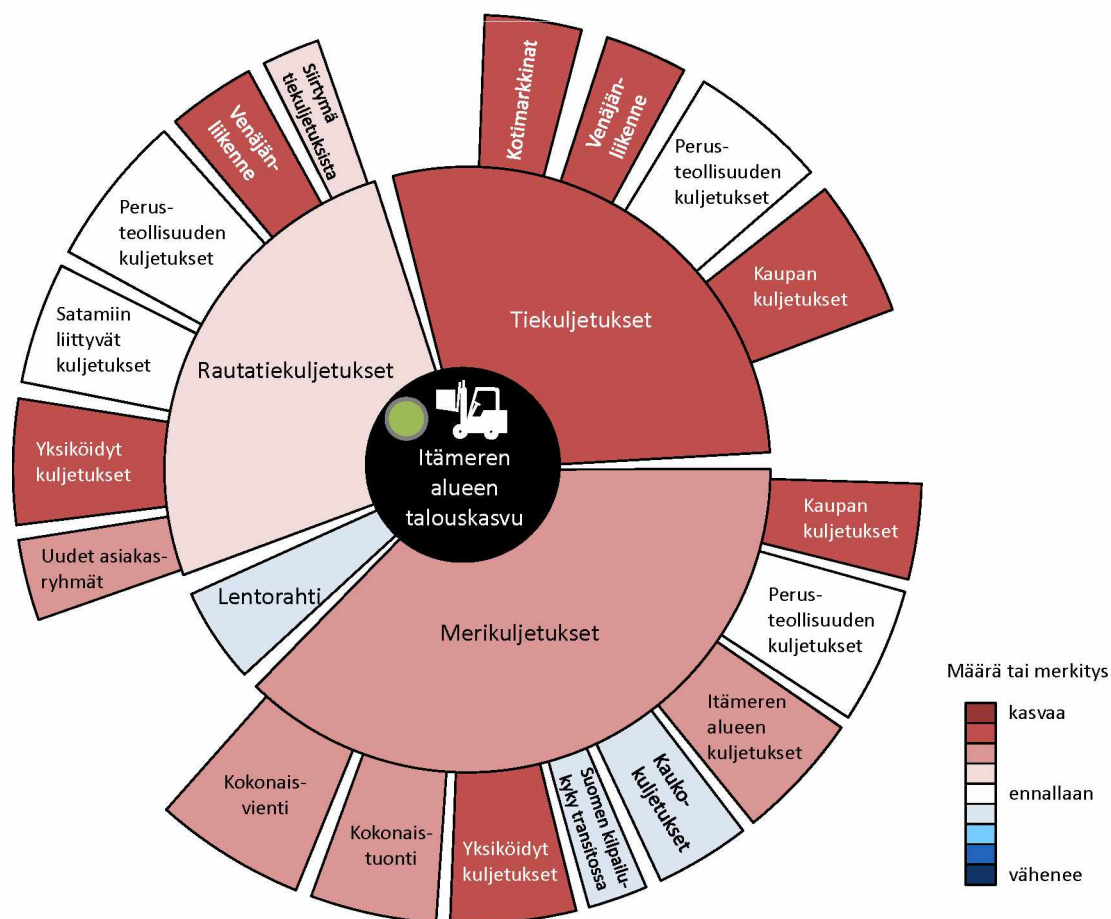
Kuva 53. Arvio perusteollisuustuotannon vähenemisen vaikutuksista eri kuljetusmuotoihin.

Suurimmat muutokset perusteollisuustuotannon pienenemisen aiheuttaa ulkomaankaupasta riippuvaisille merikuljetuksille. Vaikutukset ovat suuremmat meritse kulkevaan vientiin, kun taas tuontiin muutokset ovat vähäisemmät, pois lukien perusteollisuustuotannossa tarvittavien raaka-aineiden tuonnin väheneminen. Kaupan ja palveluiden lisääntyminen vilkastuttaa meriliikennettä jonkin verran, mutta merkitys on pieni verrattuna perusteollisuuden muutokseen. Viennin ja osin tuonnin pienentyessä myös maakuljetusten satamaliikenne vähenee. Erityisesti rautatiekuljetusten voidaan olettaa pienenevän perusteollisuustuotannon vähenemisen myötä. Joitakin rautateiden kuljetusvirtoja saattaa poistua kokonaan teollisuuden muutosten vuoksi, mikä voi aikaansaada uusia vähäliikenteisiä ratoja aluerakenteen keskittyessä. Uusia asiakasryhmiä löytynee kuitenkin korvaamaan osaa menetetyistä kuljetuksista rautateillä.

Tiekuljetusten ei oleteta vähenevän merkittävästi. Perusteollisuustuotannon kuljetuksia korvaa osin kaupan ja palveluiden kuljetusmäärän kasvu, sekä tuotannon erikoistumisesta johtuva kuljetusten lisääntyminen. Kuljetusintensiivisten toimialojen merkityksen vähentyminen pienentää tiekuljetuksia. Aluerakenteen keskittymisen ei arvioida suuresti vaikuttavan tiekuljetusten kokonaismäärään, mutta se lisää kaupunkijakelua ihmisten keskittyessä kaupunkeihin. Lentorahtiin ei arvioida kohdistuvan merkittäviä muutoksia, sillä perusteollisuustuotannon väheneminen ei merkittävästi vaikuta kuljetusmäärään. Jalostusasteen nousu voi sen sijaan lisätä lentorahdin kysyntää.

Itämeren alueen talouskasvu

Tässä entä jos -tarkastelussa Suomi keskittyy voimakkaasti lähimarkkinoihin maailmanmarkkinoiden sijaan ja on osana kasvavaa Itämeren aluetta. Talouden kasvaessa myös suomalaisten ostovoima kasvaa. Venäjän myönteinen talouskehitys vaikuttaa Suomeenkin positiivisesti. Tarkastelussa elinkeinorakenne siirtyy edelleen hitaasti alkutuotannosta ja jalostuksesta palveluihin. Konttiliikenne ja yksiköidyn tavarankuljetukset kasvavat ja Venäjän talouskasvu tukee myös Suomen rautatiekuljetusten kehitystä.



Kuva 54. Arvio Itämeren alueen talouskasvun vaikutuksista eri kuljetusmuotoihin.

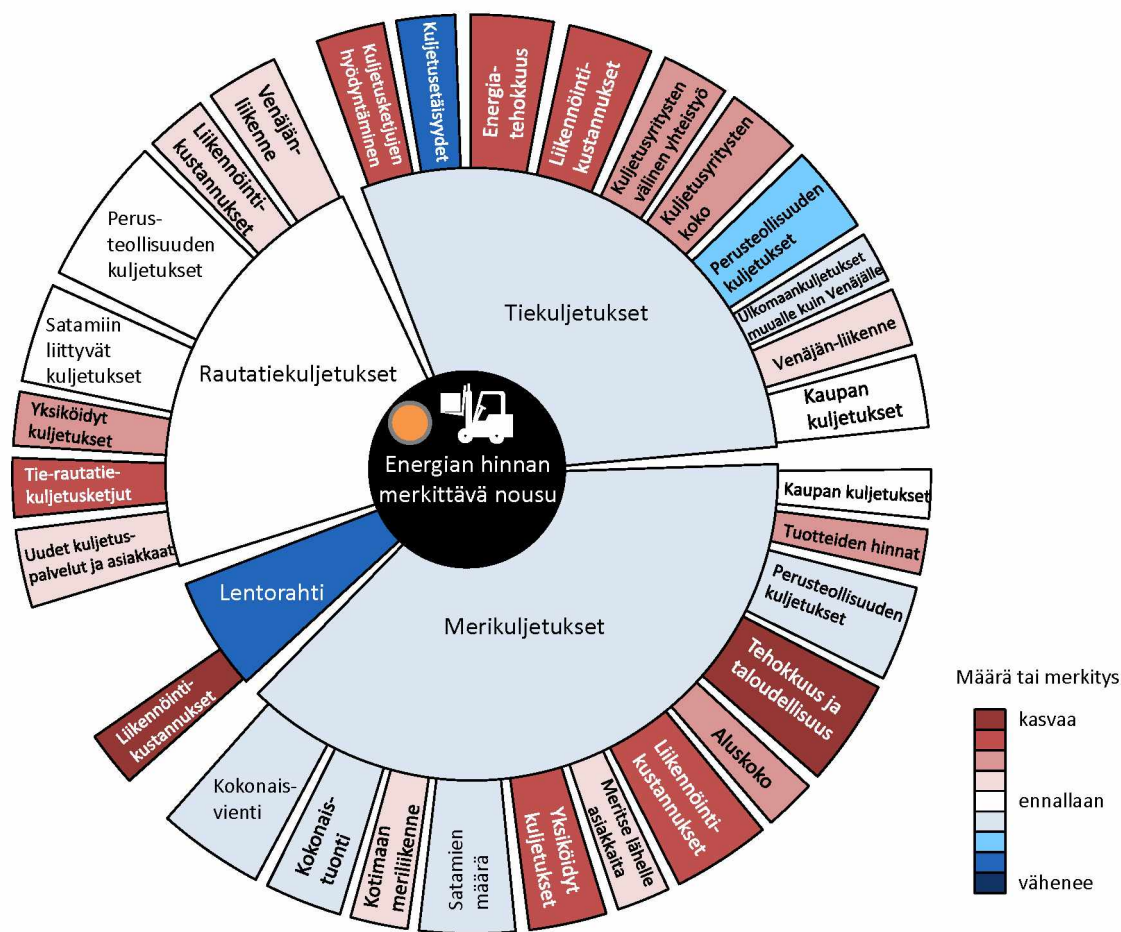
Itämeren alueen kukoistaessa meriliikenteen vienti ja tuonti, ja erityisesti yksiköidyt kuljetukset, kasvavat. Kaukokuljetukset vähenevät meriliikenteessä markkinoiden keskittyessä Itämeren alueelle. Suomen kilpailukyky transitossa heikkenee hieman Venäjän taloustilanteen ja oman infrastruktuurin parantuessa. Itämeren alueen talouskasvu lisää kaupan kuljetuksia. Lentorahdin arvellaan vähenevän kaukokuljetusten vähentyessä. Tiekuljetuksissa tapahtuu suurin kasvu kotimarkkinoiden ja Venäjän liikenteen vilkastuessa. Kaupan kuljetukset toimivat myös tiekuljetusmääriä kasvattavana tekijänä. Rautatiekuljetusten määrä nousee lievästi Venäjän liikenteen ja yksiköityjen kuljetusten kasvaessa sekä uusien asiakasryhmien johdosta.

Energian hinnan merkittävä nousu

Energian hinnan merkittävä nousu entä jos -tarkastelussa kuvataan toimintaympäristöä, jossa viimeisen vuosikymmenen aikana voimakkaana vaikuttanut trendi jatkuu yhä tulevaisuudessa. Energian, ja erityisesti raakaöljyn hinnan nousun taustalla vaikuttavat mm. energian kysynnän voimakas kasvu, johon tarjonnan on vaikea vastata, pyrkimykset vähähiiliseen energiantuotantoon ja -kulutukseen sekä öljyn saatavuuden rajallisuus, esimerkiksi kansainvälisten konfliktien vuoksi. Tarkastelussa energian hinta nousee globaalisti, mikä tarkoittaa, että eri alueet kohtaavat yhteisen haasteen. Ainoastaan maat, joilla on suuret energiaraaka-ainevarat, kuten Venäjä, voivat hyötyä tilanteesta. Muut maat ovat keskenään samassa tilanteessa, kun niiden teollisuuden, erityisesti energiaintensiivisen tuotannon kustannukset nousevat. Maailmantalouden kokonaiskasvu ja -kysyntä heikkenevät hieman, kun tuotteiden hinnat nousevat valmistus- ja kuljetuskustannusten kohotessa.

Suomen energiantuotanto, jossa ydinvoiman osuus on suuri, antaa kotimaiselle tuotannolle verrattain hyvän kilpailutilanteen. Kun energian hinnan nousun vuoksi tuotteiden valmistuskustannukset kohoavat eri puolilla maailmaa suunnilleen yhtä paljon, nousee entä jos -tapauksen keskeiseksi vaikutukseksi kuljetuskustannusten nousu. Kuljetuskustannusten nousu vaikuttaa toimialoilla, jotka ovat kuljetusintensiivisiä, toisin sanoen kuljettavat paljon verrattuna tuotteiden arvoon, arvonlisäykseen tai jalostusarvoon. Suomessa näitä kuljetusintensiivisiä toimialoja ovat erityisesti metsä- ja metalliteollisuus.

Uusiutuvien polttoaineiden käyttöönotto tässä entä jos -tarkastelussa viivästyy niiden hinnan pysyessä korkeana ja saatavuuden rajallisena. Öljyn hinnan nousu vähentää kaukana loppumarkkinoista tapahtuvan tuotannon kilpailukykyä. Kuljetusten tehostamisesta huolimatta kuljetuskustannukset nousevat ja tämä ajaa toimintatapojen muutoksiin. Globaalin kysynnän heikentyessä kuljetusten kokonaismäärä pienentyy hieman. Öljyn hinnan nousu vaikuttaa hieman eri kuljetusmuotojen käyttöön – suhteessa muutoksesta hyötyvät energiatehokkaat kuljetusmuodot ja öljystä vähemmän riippuvaiset rautatiekuljetukset.



Kuva 55. Arvio energian hinnan merkittävän nousun vaikutuksista eri kuljetusmuotoihin.

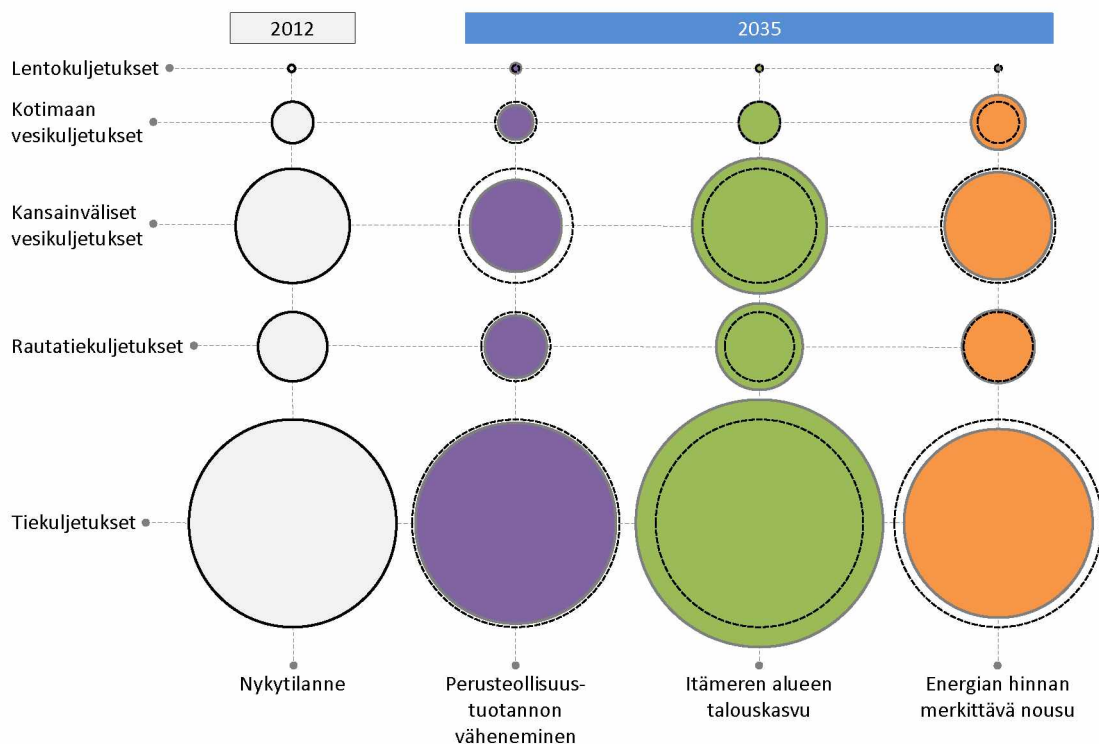
Merikuljetusten tehokkuutta ja taloudellisuutta pyritään parantamaan entisestään energian hinnan noustessa. Aluskoko kasvaa ja tehokkuutta tavoiteltaessa yksikkö- kuljetuksia, erityisesti konttikuljetuksia viennissä, on yhä enemmän. Kuljetusketjujen käyttöä ja yhteistyötä lisätään. Satamien määrä kääntyy laskuun niiden erikoistuesssa ja aluskoon kasvaessa. Toisaalta kattava satamaverkosto mahdollistaa kuljetukset vesitse mahdollisimman lähellä lopullista kohdetta. Teollisuus hakeutuukin entistä enemmän edullisten kuljetusyhteyksien äärelle, rannikoille tai rautatieyhteyden luo. Vienti meritse vähenee lievästi perusteellisuuden kuljetusten vähentyessä. Perusteellisuuden vientimäärän vähenemistä selittää Suomen sijainti melko kaukana Euroopan päämarkkinoista, jolloin paikallinen tuotannon kilpailukyky on parempi kohonneiden kuljetuskustannusten vuoksi.

Tiekuljetuksille energian hinnan voimakas kasvu merkitsee tehostamistarpeita. Pitkillä etäisyyksillä haetaan vaihtoehtoisia kuljetusmuotoja, mutta siirtymät muihin kuljetusmuotoihin ovat vähäiset kuljetusten erilaisista ominaisuuksista johtuen. Suurissa tavararissa joitakin tiekuljetuksia siirtyy rautatiekuljetuksiksi. Tiekuljetukset keskittyvät kuljetusketjujen mahdollisimman tehokkaaseen hyödyntämiseen ja kuljetusyritysten välisen yhteistyön tiivistämiseen. Yritysjärjestelyjä tapahtuu ja tiekuljetusyritysten koko kasvaa.

Rautatiekuljetukset siirtyvät hyödyntämään kuljetusketjuja tiekuljetusten kanssa ja kuljettavat aiempaa enemmän kontteja. Rautateillä perusteellisuuden kuljetukset jopa kasvavat lievästi, kun ne tuotantolaitokset, joilla on suora pääsy rataverkolle, saavat muihin tuotantopaikkoihin verrattuna kilpailuedun. Myös Venäjän talouden suotuisa kehitys, joka on yhteydessä kohoavaan energian hintaan, lisää kansainvälisten rautatiekuljetusten käyttöä. Rautateiden kokonaiskuljetusmäärä onkin lievässä kasvussa. Lentorahdin määrä putoaa merkittävästi kuljetuskustannusten kasvaessa. Energian ja öljyn hinnan nousun nähdään kasvattavan kaikkia kuljetuskustannuksia, ja suhteessa eniten kustannukset nousevat järjestyksessä lentorahdissa, tiekuljetuksissa, merikuljetuksissa ja vähiten rautatiekuljetuksissa.

Yhteenveto tavaramäärien muutoksista entä jos -tarkasteluissa

Entä jos tarkastelujen perusteella arvioitiin kuljetusmuodoittain tavaramäärien muutoksia vuonna 2035 verrattuna nykytilanteeseen. Kokonaistavaramäärän arvioitiin kasvavan Itämeren alueen talouskasvu tarkasteluvaihtoehdossa ja vähenevän muissa. Tiekuljetusten arvioitiin vähenevän erityisesti energian hinnan noustessa merkittävästi. Myös perusteellisuustuotannon vähenemisen arvioitiin vähentävän tiekuljetuksia. Itämeren alueen talouskasvun arvioitiin kasvattavan tiekuljetusten määrää, aivan kuten useimpia muitakin kuljetusmuotoja. Rautatiekuljetusten arvioitiin kasvavan selvästi Itämeren alueen talouden kasvaessa ja vähentyvän perusteellisuustuotannon vähenyessä. Energian hinnan nousun ei arvioitu juuri vaikuttavan rautatiekuljetusten määrään. Kansainvälisten vesikuljetusten arvioitiin käyttäytyvän rautatiekuljetusten tavoin eri vaihtoehdoissa. Erityisesti energian hinnan merkittävän nousun arvioitiin lisäävään kotimaan vesikuljetusten määrää.



Kuva 56.

Arvio eri kuljetusmuotojen tavaramäärien muutossuunnista entä jos tarkasteluissa. Ympyrän pinta-ala kuvaa tavaramäärää (tonnia/vuosi) ja sen muutosten suuruutta.

5.3 Kehitys ja kehitysnäkymät 1980–2035

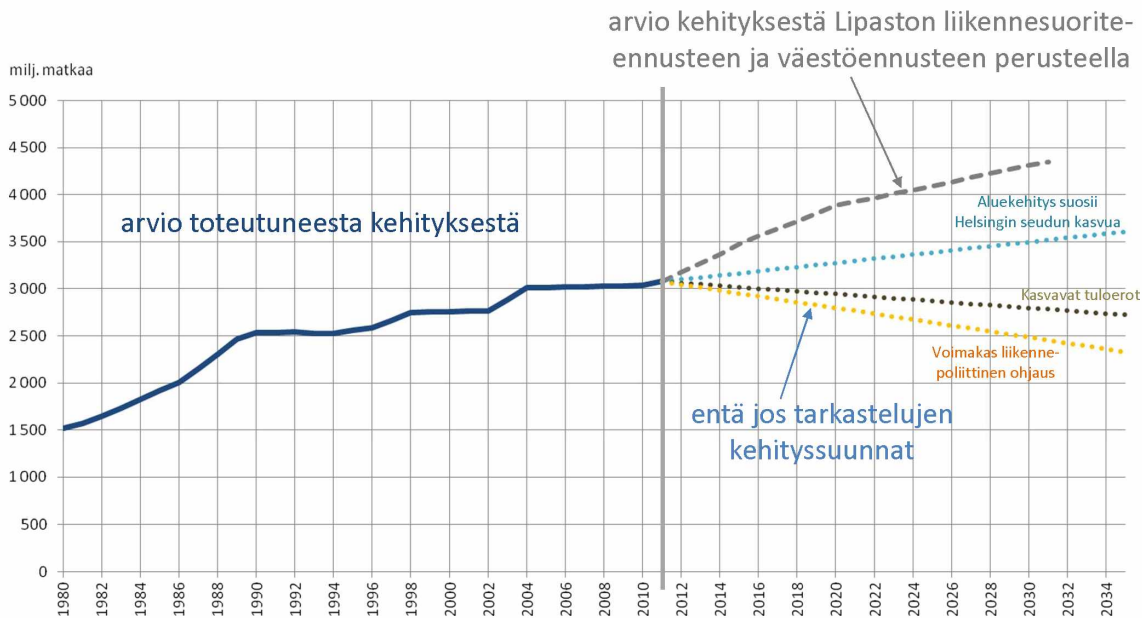
Tässä luvussa esitetään eräiden liikennemuotojen kehitys vuodesta 1980 vuoteen 2035 perustuen mm. tilastodataan ja otospohjaisiin kyselyihin sekä erilaisiin ennusteisiin ja arvioihin. Tarkasteltavat liikennemuodot ovat henkilöliikenteessä henkilöautoilu, paikallisjoukkoliikenne, pitkämatkainen junaliikenne ja lentoliikenne. Tavaraliikenteessä on tarkasteltu tiekuljetusten, rautatiekuljetusten ja kansainvälisten merikuljetusten kehitystä. Edellä luvuissa 5.1 ja 5.2 kuvatut entä jos -tarkastelujen kehityssuunnat esitetään myös näissä kuvaajissa.

On huomattava, että tässä työssä tehtyjen entä jos -tarkastelujen laatimistapa poikkeaa ennusteista. Entä jos -tarkasteluissa lähtökohtana on yhden muutostekijän tietty kehityssuunta ja sen vaikutusten tarkastelu, kun taas ennusteita laadittaessa on yleensä tarkasteltu laajasti liikennemuodon kehittymiseen vaikuttavia tekijöitä ja laadittu joko yksi ennuste tai vaihtoehtoisia skenaarioita kehityksestä.

Koska entä jos -tarkasteluissa henkilöliikenteen kehitystä kuvattiin matkamääränä ja tavaraliikennettä tonnimääränä, ovat tässä esitettävät tiedot muutettu samoihin yksiköihin, elleivät ole niitä jo alun perin olleet. Esimerkiksi suoritemäärän muuttamiseksi matkamääräksi on käytetty kertoimia, joilla eri yksikköä olevat tiedot on saatu vertailukelpoisiksi.

Henkilöautoilu

Henkilöautoilussa kasvua on tapahtunut sekä matkojen määrässä että matkapituuk-
sissa, joten suoritteen kasvu on ollut voimakasta. Lipaston ennusteeseen pohjautuva
tulevaisuuden kehityskäyrä osoittaa edelleen voimakasta kasvua, kun taas entä jos
-tarkasteluista sekä *Kasvavat tuloerot* että *Voimakas liikennepoliittinen ohjaus* odotta-
vat henkilöautomatkojen määrän vähenemistä, kuva 57.

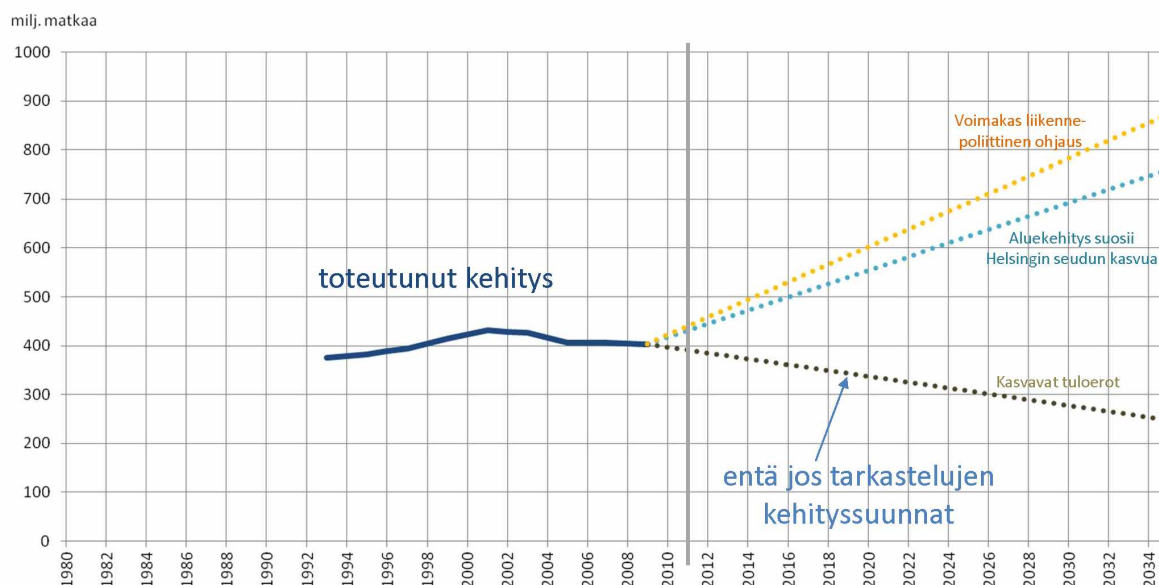


Kuva 57.

Henkilöautoilun matkojen määrän kehitys 1980–2035. Toteumatiedot perustuvat Henkilöliikennetutkimuksiin vuosilta 2010–2011 (HLT 2012), 2004–2005 ja 1998–1999 sekä VTT:n (2012) Lipasto-laskentajärjestelmän liikennesuorite-ennusteen ja Tilastokeskuksen väestöennusteen perusteella tehtyihin arvioihin. Arvio tulevasta kehityksestä on muodostettu Lipaston liikennesuorite-ennusteen ja väestöennusteen avulla.

Paikallisjoukkoliikenne

Paikallisjoukkoliikenteen matkamäärä on pysynyt jokseenkin muuttumattomana tilastoidulla aikajaksolla 1993–2009. Helsingin seutua lukuun ottamatta paikallisjoukkoliikenteen kehityksestä ei ole julkaistu ennustetta, joten kuvassa 58 tulevaisuuden arvioina esitetään vain kolmen entä jos -tarkastelun kehityssuunnat. Näistä kaksi, *Voimakas liikennepoliittinen ohjaus* ja *Aluekehitys suosii Helsingin seudun kasvua*, nostaisivat paikallisjoukkoliikenteen matkamäärää voimakkaasti, kun taas *Kasvavat tuloerot* -vaihtoehto kääntäisi matkamäärän laskuun.

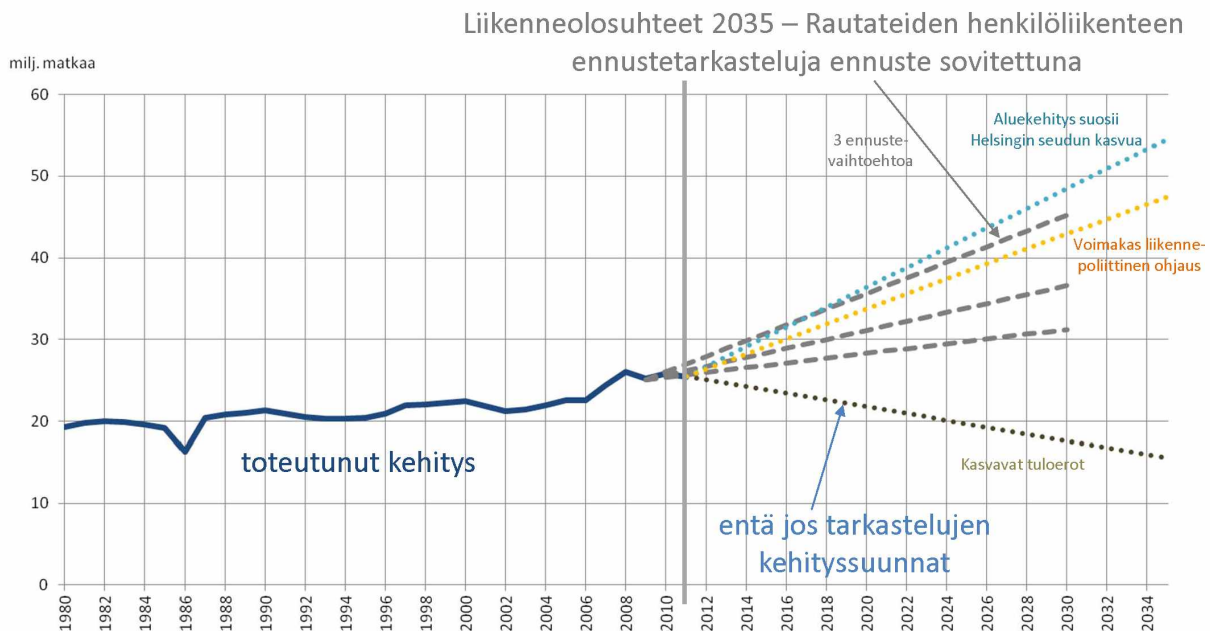


Kuva 58.

*Paikallisjoukkoliikenteen matkojen määrän kehitys 1993–2035. Toteumatiedot ovat liikenne- ja viestintäministeriön julkaisemista Julkisen liikenteen suoritetilastoista (ks. Nurmi & Kanninen 2011). Puuttuvien tilastointivuosien tiedot on interpoloitu olemassa olevien tietojen avulla. Luvut kattavat kaikki paikallisliikenteen liikenne-
muodot lukuunottamatta HSL-alueen ulkopuolista lähijunaliikennettä. Paikallisjoukkoliikenteen kehityksestä ei ole laadittu koko Suomea kattavaa ennustetta.*

Pitkät junamatkat

Pitkämatkaisesta joukkoliikenteestä on julkaistu ennusteet rautatieliikenteen ja lento-liikenteen kehityksestä, kun taas pitkämatkaisen linja-autoliikenteen kehittymisestä ei ole ennustetta. Pitkien junamatkojen osalta on kolme ennustevaihtoehtoa, josta kaikki osoittavat kasvua nykytasoon verrattuna. Entä jos -tarkasteluista kaksi, *Aluekehitys suosii Helsingin seudun kasvua* sekä *Voimakas liikennepoliittinen ohjaus*, sijoittuvat korkeimman kasvuennusteen tuntumaan, kun taas *Kasvavat tuloerot* -vaihtoehdossa pitkien junamatkojen määrä laskee selvästi, kuva 59.

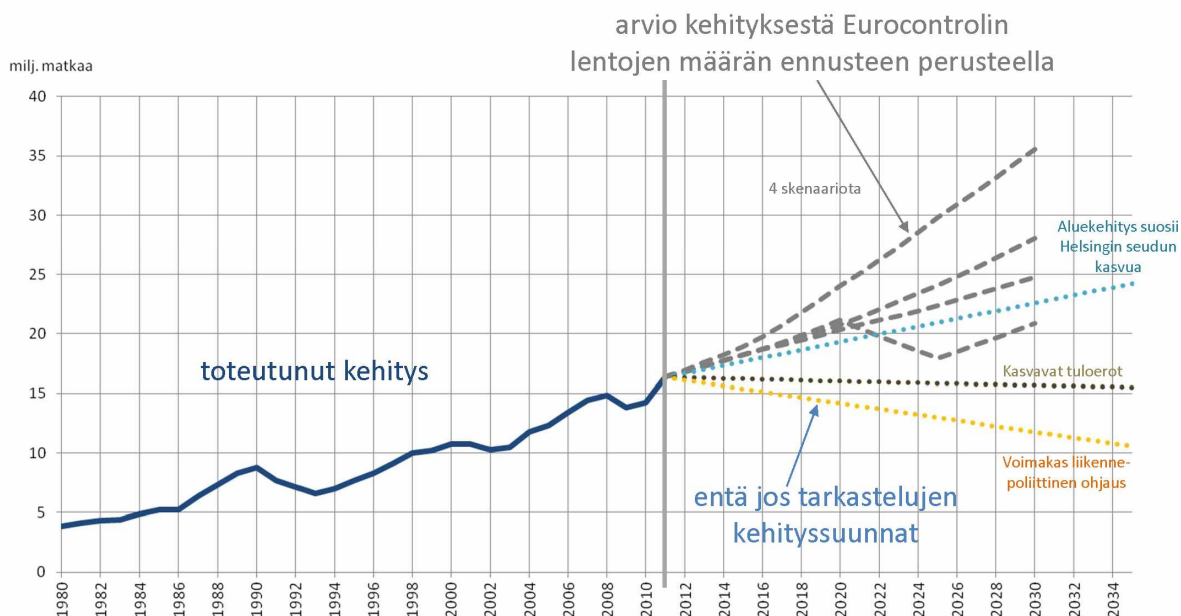


Kuva 59.

Pitkien junamatkojen määrän kehitys 1980–2035. Toteumatiedot ovat Tilastokeskuksen Liikennetilastollisen vuosikirjan ja Liikenneviraston Suomen rautatietilaston mukaiset. Lukuihin sisältyvät kaukoliikenne ja HSL-alueen ulkopuolinen lähiliikenne. Osa HSL-alueen ulkopuolisen lähiliikenteen matkamääristä on arvioitu kokonaismatkamäärien avulla. Ennusteena on Liikenneolosuhteet 2035 – Rautateiden henkilöliikenteen ennustetarkasteluja julkaisun (Rinta-Piirto 2011) ennuste täydennettynä HSL-alueen ulkopuolisen lähiliikenteen vastaavansuuruisella kasvulla.

Lentomatkat

Lentomatkojen määrä on kasvanut voimakkaasti 1980-luvulta 2010-luvulle tultaessa. Lentoliikenteen ennusteissa kasvun arvioidaan jatkuvan, voimakkaimman kasvun vaihtoehdossa jopa nopeammin kuin historiassa. Entä jos -tarkasteluista *Aluekehitys suosii Helsingin seudun kasvua* -vaihtoehto sijoittuu Eurocontrolin alimpien ennustekäyrien tasolle, kun taas kahdessa muussa entä jos -tapauksessa lentomatkojen määrä on tulevaisuudessa nykytasoa alempi, kuva 60.

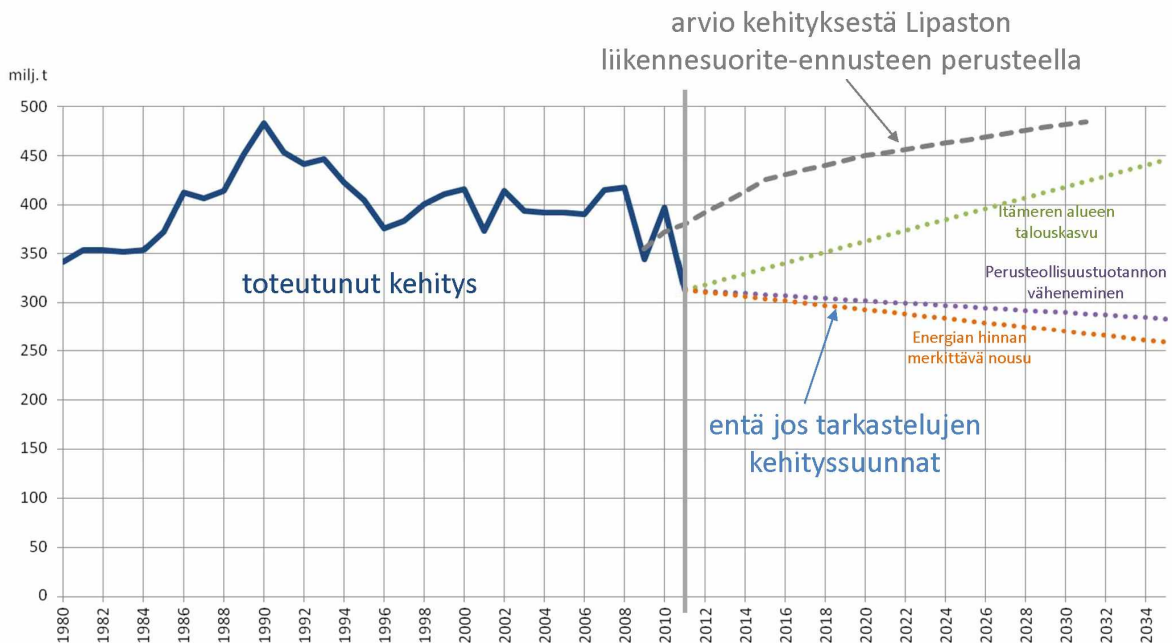


Kuva 60.

Lentomatkojen määrän kehitys 1980–2035. Toteumatiedot ovat Finavian Suomen lentoasemien matkustajaliikennetilastojen mukaiset. Kotimaan liikenteen osalta matkat on laskettu jakamalla lentoasemien kotimaan matkustajamäärä (sis. lähteneet ja saapuneet matkustajat) kahdella. Arvio tulevasta kehityksestä on muodostettu Eurocontrolin (2010) lentojen määrän ennusteen perusteella.

Tiekuljetukset

Kotimaan tiekuljetusten määrä on 2000-luvulla ollut noin 400 miljoonan tonnin tasolla, josta se on viime vuosina laskenut heilahdellen talouskehitystä seuraten. Lipaston liikennesuorite-ennusteen pohjalta piirretty ennustekäyrä odottaa määrän vähitellen kasvavan. Entä jos -tarkasteluista *Itämeren talouskasvu* -vaihtoehdossa tiekuljetusten tavaramäärä kasvaa, kun taas *Perusteollisuustuotannon väheneminen* ja *Energian hinnan merkittävä nousu* -vaihtoehdoissa määrä vähenee, kuva 61.

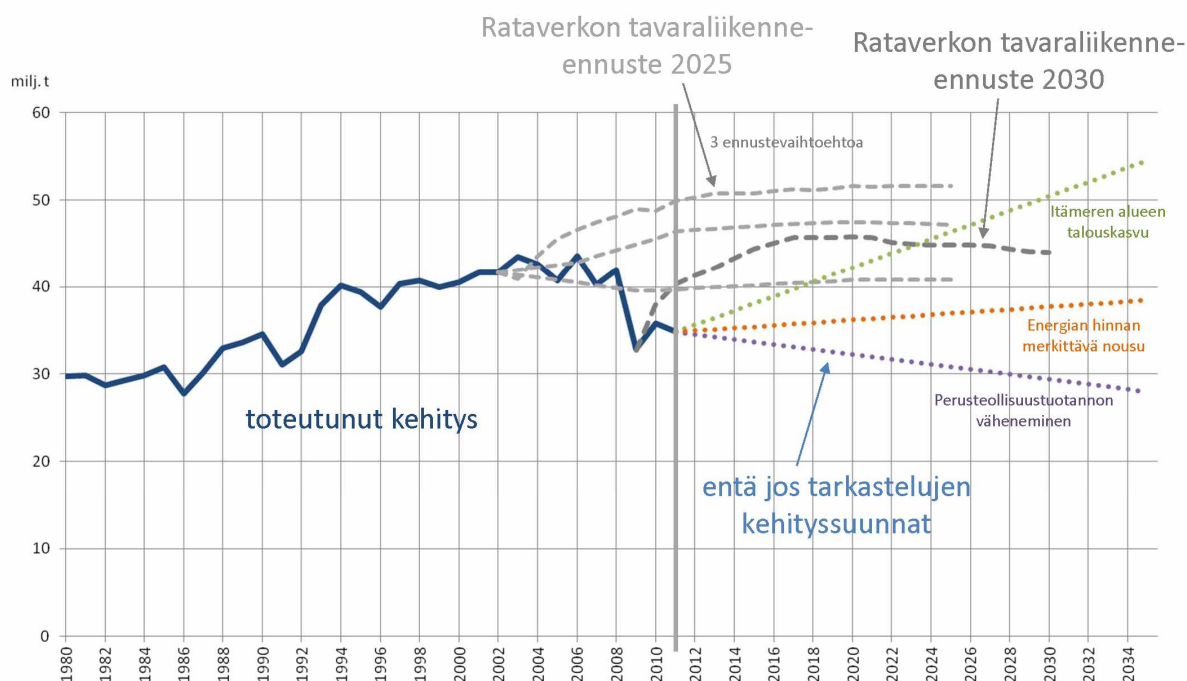


Kuva 61.

Tiekuljetusten tavaramäärän kehitys 1980–2035. Toteumatiedot ovat Tilastokeskuksen Tieliikenteen tavarankuljetukset tilastosta. Puuttuvien tilastointivuosien tiedot on interpoloitu olemassa olevien tietojen ja Lipaston liikennesuoriteaikasarjan avulla. Kehitysarvio on tehty VTT:n (2012) Lipasto-laskentajärjestelmän liikennesuorite-ennusteen perusteella.

Rautatiekuljetukset

Rautatiekuljetusten määrä oli tiekuljetusten tavoin pitkään melko vakaa, mutta 2010-luvulle tultaessa määrä on vähentynyt erityisesti metsäteollisuuden rakennemuutoksen seurauksena. 2000-luvun alussa laaditun ennusteen kaikki kolme kehityskäyrää ovat korkeammalla tasolla kuin missä nykytilanteessa ollaan. Vuonna 2010 julkaistu ennuste odottaa nousua takaisin 40 miljoonan tonnin vuotuisen kuljetusmäärään, samoin kuin entä jos tarkasteluiden *Itämeren alueen talouskasvu* -vaihtoehto. *Energian hinnan merkittävä kasvu* -tapauksessa kehityssuunta olisi lievästi nouseva, kun taas *Perusteollisuustuotannon väheneminen* myös pienentäisi rautatiekuljetusten määrää, kuva 62.

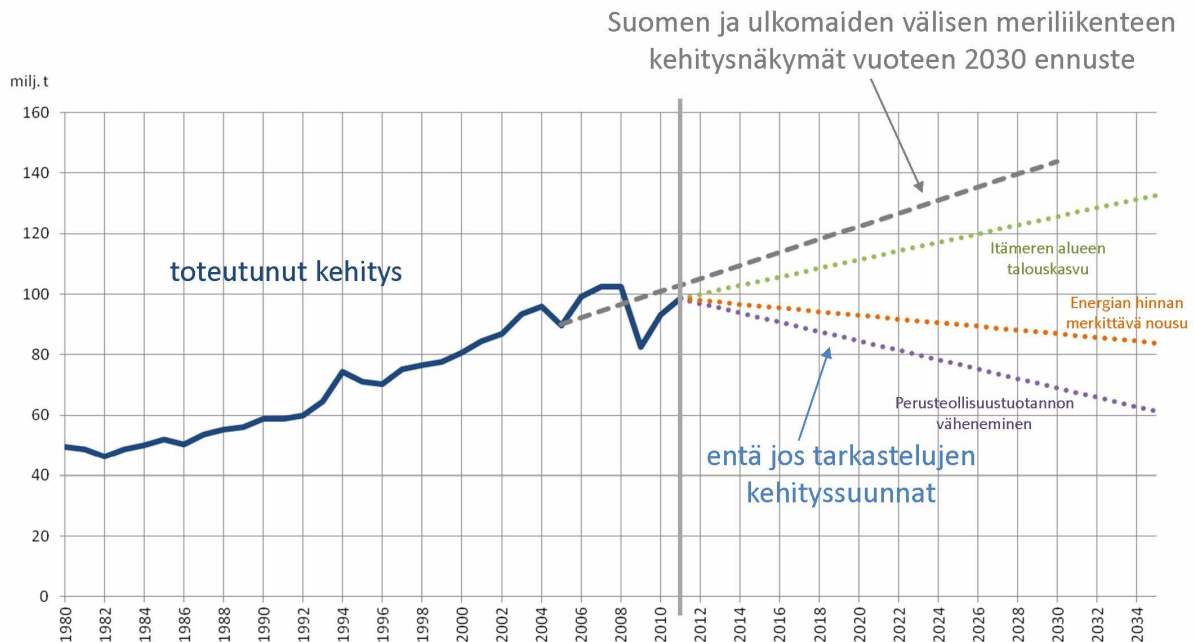


Kuva 62.

Rautatiekuljetusten tavaramäärän kehitys 1980–2035. Toteumatiedot ovat Tilastokeskuksen Liikennetilastollisen vuosikirjan ja Liikenneviraston Suomen rautatietilaston mukaiset. Ennusteet ovat Rataverkon tavaraliikenne-ennuste 2025 (Iikkanen & Varjola 2002) ja Rataverkon tavaraliikenne-ennuste 2030 (Iikkanen & Mukula 2010).

Kansainväliset merikuljetukset

Suomen kansainväliset merikuljetukset ovat kasvaneet vahvasti vuodesta 1995 lukuun ottamatta muutamaa heilahdusta, joista voimakkain oli vuonna 2009. Vuonna 2006 julkaistu kehitysennuste odottaa kasvun jatkuvan edelleen. Entä jos tarkasteluista *Itämeren alueen talouskasvu* -vaihtoehto seuraa lähes vastaavaa voimakasta kasvua, kun taas *Energian hinnan merkittävä nousu* ja erityisesti *Perusteollisuustuotannon väheneminen* -vaihtoehtoissa tavaramäärä pienenee tulevaisuudessa, kuva 63.



Kuva 63.

Kansainvälisten merikuljetusten tavaramäärän kehitys 1980–2035. Toteumatiedot ovat Liikenneviraston julkaisemista Suomen satamien ulkomaan tavaraliikennetilastoista. Ennusteena on Suomen ja ulkomaiden välisen meriliikenteen kehitysnäkymät vuoteen 2030 julkaisun (Lehto et al. 2006) ennuste.

6 Päätelmät ja yhteenveto

Henkilö- ja tavaraliikenteen kehityskuva 2035 -tutkimuksen päätelmät liittyvät liikenteen kehittymiseen tulevaisuudessa ja liikenteen tulevaisuutta koskevien arvioiden tekemiseen ja hyödyntämiseen. Päätelmien lopuksi esitetään tutkimuksen arviointi.

6.1 Liikenteen kehittyminen tulevaisuudessa

Liikenteen toimintaympäristössä on paljon muutostekijöitä, eikä itsestään selviä kehityssuuntia aina ole määritettävissä. Keskeiset matkustus- ja kuljetuskysyntää määrittävät tekijät ovat väestön ja talouden kehitys. Vuoteen 2035 mennessä monissa suhteellisen vakaastikin kehittyvissä tekijöissä – kuten väestö – ehtii tapahtua merkittäviä muutoksia. Monissa huomattavaa epävarmuutta sisältävissä tekijöissä – kuten Suomen toimialarakenne tai teknologiakehitys – kehitysvaihtoehtoja on laajalti. Vaikka kaikilla muutostekijöillä ei ole itsestään selviä kehityssuuntia, tulevaisuutta on mahdollista lähestyä esimerkiksi skenaarioiden ja entä jos -tarkastelujen avulla. Teknologian osalta on odotettavaa, että kehitys jatkuu nopeana, ja mahdollisten teknologiaharppausten vaikutukset voivat olla pitkällä aikavälillä suuria.

Henkilöliikenteen tulevaisuuden kokonaiskysyntään vaikuttaa eniten liikkumistottumusten muuttuminen talouden kehityksen, väestön rakenteen ja ajankäyttö- ja kulutustottumusten muuttuessa, mutta myös alue- ja elinkeinorakenteen muutokset, energian saatavuus ja hinta heijastuvat liikenteen kysyntään.

Jalankulku kasvaa tulevaisuudessa, jos yhä enemmän päivittäisistä matkakohteista on saavutettavissa jalan. Toisaalta ikärakenteen muutosten on ennakoitu vähentävän kävelymatkoja, sillä iäkkäät liikkuvat nuoria ja työikäisiä harvemmin kävellen. Maan- käytön muutokset ovat hitaita, kun taas liikkumis- ja kulutustottumuksissa tapahtuvat muutokset, esimerkiksi lähipalveluiden suosiminen, vaikuttavat nopeammin. Energian hinnan nousu ja terveys- ja ympäristötietoisuuden kasvu hyödyttävät erityisesti jalankulkua ja pyöräilyä. Omin jaloin tehdyt matkat tukevat toimintakyvyn ylläpitoa väestön ikääntyessä, joskin haasteena on turvallisuus. **Pyöräilyn** ulottuma on jalankulkua pidempi. Pyöräily voisi korvata 1–3 kilometrin matkoilla merkittävästi henkilö-automatkoja, mikäli kulkutavan toimintaedellytykset – esimerkiksi liikenneympäristö, turvallisuus ja imago – on taattu. Valtakunnallisia ennusteita kävelyn ja pyöräilyn kehittämisestä ei ole tehty. Ikärakenteen muutosten on arvioitu vähentävän pyörällä tehtyjä matkoja enemmän kuin kävelymatkoja, sillä iäkkäät pyöräilevät muita ikäryhmiä vähemmän. Alueellisissa liikenne-ennustemalleissa jalankulun ja pyöräilyn kulkutapaosuuden on tästä syystä ennakoitu hieman pienenevän. Valtakunnalliseksi tavoitteeksi on kuitenkin asetettu, että kävely- ja pyöräilymatkojen määrä kasvaisi 20 prosenttia vuoteen 2020 mennessä vuoden 2005 tilanteeseen verrattuna.

Henkilöautoliikenteen määrä on jatkuvasti kasvanut lukuun ottamatta syvien talous-taantumien aikaa 1990-luvun alkuvuosina. Tulevaisuudessakin talouden kehitys määrittää henkilöautoliikenteen kysynnän kehittymistä samoin kuin autoilun kustannusten muutokset muiden kulkutapojen käytön kustannuksiin verrattuna. Halvan polttoaineen aikakauteen ei odoteta paluuta, eikä toisaalta myöskään autoilun verojen ja maksujen voida olettaa pienenevän. Henkilöauton käyttövoimat moni-puolistuvat vähitellen biopolttoaineiden ja sähkökäytön myötä. Pitkällä aikavälillä erityisesti alue- ja yhdyskuntarakenne ja lyhyellä aikavälillä kulutus- ja ajankäyttö-tottumukset määrittävät henkilöautoilun kysyntää. Henkilöautoliikenteen ennusteissa liikennesuoritteiden odotetaan jatkavan trendinomaisesti kasvuaan.

Paikallisjoukkoliikenteen kehitystä tukee väestön keskittyminen kaupunkiseuduille. Tiiviimmässä yhdyskuntarakenteessa joukkoliikennetarjonnan määrää ja laatua voidaan kehittää. Väestön matkustuskäyttäytyminen muuttuu muun muassa ikäänty-misen ja työelämästä poisjäännin vuoksi sekä vapaa-ajan lisääntyessä, mikä on haaste joukkoliikenteen järjestämiselle. Paikallisjoukkoliikenteen kehittymisestä on laadittu alueellisia ennusteita suurimmilla kaupunkiseuduilla. Erityisesti Helsingin seudulla tulevaisuuden kasvupotentiaalia tuovat raideliikenteen investoinnit ja uusien joukkoliikennekäytävien muodostuminen raidekäytävien varrelle.

Pitkämatkaisessa linja-auto- ja junaliikenteessä tarjonnan kehittämällä, alue-kehityksellä ja kustannusten muutoksilla on tärkeä merkitys. Liikennepolitiikan tavoitteeksi on asetettu joukkoliikenteen käyttäjämäärien lisääminen. Junaliikenteen matkustajamäärät ovat kaukoliikenteessä kasvaneet viime vuosien aikana erityisesti matka-aikojen lyhenemisen seurauksena. Esimerkiksi Lahden ja Keravan välinen oiko-rata on lyhentänyt matka-aikaa selvästi idän ja koillisen suuntaisessa liikenteessä. Autoistumisen myötä pitkämatkaisen linja-autoliikenteen osuus on ollut laskussa; vuonna 2012 osuus oli noin 6 prosenttia yli 100 kilometrin matkoista. Vuoteen 2019 mennessä kokonaisuudessaan tapahtuva kilpailun avautuminen on pitkämatkaisen linja-autoliikenteen merkittävä muutostekijä. Pitkämatkaisessa junaliikenteessäkin kilpailu voidaan avata 2020-luvulla, mikäli se nähdään liikennepoliittisesti ja yhteis-kuntataloudellisesti kestäväksi. Junaliikenteen matkustajamäärän on ennustettu nousevan 16,3–19,1 miljoonaan matkaan vuoden 2010 yhteensä 13,4 miljoonasta matkasta. Merkittävää kasvupotentiaalia on arvioitu olevan erityisesti Venäjälle suuntautuvassa nopeassa junaliikenteessä. Sekä linja-auto- että junaliikenteessä hintakilpailu ja uusien palvelujen tarjonta voi osaltaan lisätä kulkutapojen suosiota.

Lentoliikenteessä kysyntää määrittää suurelta osin myös tarjonnan kehitys. Tarjon-taan puolestaan vaikuttaa paitsi kysyntä – muun muassa eri alueiden väestö ja elinkeinorakenne, kulutustottumukset ja yleisemminkin koko matkustuspotentiaali – niin myös keskeisenä kustannus- ja epävarmuustekijänä öljyn hinta. Suomen kansain-välisen matkustajaliikenteen ennustetaan kasvavan, ja halpalentoyhtiöiden tarjonnan ja suorien kansainvälisten lentoyhteyksien lisääntyvän tulevaisuudessa.

Laivaliikenteessä yhdistyy lentoliikenteen tavoin liike- ja työmatkustaminen ja vapaa-ajanmatkustus. Ruotsin ja Viron laivaliikenteen tulevaisuuteen vaikuttaa paitsi talouden kehitys, esimerkiksi Suomen ja Viron työmarkkinoiden kytkeytyminen, niin myös esimerkiksi kulutus- ja matkustuspreferenssit sekä matkailutrendit. Tarjonnan kehittyminen määrittää myös laivaliikenteen kehitystä, josta ei ole julkaistu omia ennusteita.

Tutkimuksessa tehdyissä **henkilöliikenteen kolmessa entä jos -tarkastelussa** käsiteltiin kasvavien tuloerojen, voimakkaan liikennepoliittisen ohjauksen sekä Helsingin seutua suosivan aluekehityksen vaikutuksia. Tuloerojen kasvaessa liikenteen heterogeenisuus lisääntyisi ja eri kulkutapojen käytön perusteissa maksuttomuus (jalankulku ja pyöräily) tai edullinen hinta olisivat merkityksellisiä yhä useammalle. Liikennepoliitikalla ja yhteiskunnan ohjauksella on mahdollista vaikuttaa henkilöliikenteen kokonaiskysyntään ja eri kulkumuotojen houkuttelevuuteen, esimerkiksi maksuja ja veroja asettamalla tai tukien muodossa. Henkilöauto-liikenteen kasvun hillintä onnistuu parhaiten siellä, missä kulkutapavaihtoehdot ovat todellisia, lyhyillä matkoilla ja hyvin joukkoliikennepalveluiden ulottuvilla. Vaikka muutokset ovat hitaita, voidaan poliittisen tahtotilan vallitessa yhdyskuntarakennetta ohjata niin, että kävelyn, pyöräilyn ja joukkoliikenteen käyttömahdollisuudet paranevat. Helsingin seudun tulevaisuuden kasvu parantaa joukkoliikenteen toimintaedellytyksiä alueella, ja lisää Helsinkiin suuntautuvia työ- ja asiointimatkoja kaikilla kulkutavoilla. Liikennemäärien kasvu ilman merkittävää ruuhkautumista on mahdollista liikenneinfrastruktuuria ja -palveluita parantamalla.

Tavaraliikenteessä talous- ja toimialakehitys määrittävät kuljetettavat tavaralajit. Tiekuljetukset palvelevat kaikkia toimialoja, eikä yksikään toimiala ole kuljetus-suoritteeltaan hallitseva. Siten tiekuljetusala on vähemmän herkkä talouden rakenteessa tapahtuville muutoksille kuin esimerkiksi rautatiekuljetukset, jotka ovat yhä voimakkaasti riippuvaisia metsäteollisuudesta. Uusi elinkeinotoiminta, josta hyvänä esimerkkinä kaivannaisteollisuus, voi synnyttää merkittäviä kuljetusvirtoja eri kuljetusmuodoissa joidenkin poistuvien tai merkitykseltään pienenevien tilalle. Merikuljetukset säilyvät keskeisenä Suomen ulkomaankaupan kuljetusmuotona, ja sen tehostamispaineet vaikuttavat koko logistiseen järjestelmään.

Globaalissa taloudessa maantieteellisesti kaukanakin tapahtuvat muutokset voivat heilauttaa tilannetta Suomessa, kuten nähtiin vuonna 2008 alkaneessa finanssi-kriisissä. Myös kuljetusjärjestelmään liittyvät muutokset vaikuttavat talouteen: esimerkiksi energian hinnan nousun vuoksi varustamot ovat laskeneet nopeuksia meriliikenteessä, minkä seurauksena esimerkiksi Euroopan ja Kiinan välinen matka-aika on kasvanut. Toimitusajaltaan kriittisissä tuotteissa tämä on voinut merkitä tuotannon palaamista Kiinasta Eurooppaan, vaikkapa Suomeen. Se, miten globaali ja Suomen talous kehittyy tulevaisuudessa, on vaikeasti ennakoitavissa.

Tiekuljetukset ovat jatkossakin kotimaan tärkein kuljetusmuoto. Laajasti kaikkia toimialoja palvelevat tiekuljetukset kestävät toimintaympäristön heilahteluja muita kuljetusmuotoja paremmin. Tiekuljetusten tavaramäärä ja kuljetussuorite ovat pysyneet melko vakaina 2000-luvulla vuosien 2008–2009 taantumaa lukuun ottamatta. Kustannusten nousu, jonka odotetaan jatkuvan yhä tulevaisuudessa, lisää kuljetusten tehostamistarpeita, mutta ei johda tiekuljetusten merkityksen vähenemiseen. Kuorma-autojen liikennesuoritteen ennustetaan kasvavan tasaisesti tulevaisuudessa.

Rautatiekuljetukset palvelevat Suomessa erityisesti metsä-, metalli- ja kemianteollisuuden kuljetustarpeita. Rautatiekuljetukset ovatkin siten riippuvaisia erityisesti näistä toimialoista, ja näiden suurimmista yrityksistä. Tulevaisuudessa kaivos-toiminta voi lisätä rautateiden kuljetusmäärää, samoin kansainvälisessä liikenteessä Venäjän kehitys voi joko nostaa tai laskea kuljetusmääriä. Uuden ratakapasiteetin ja kilpailun avautumisen myötä palvelutaso ja palvelutarjonta voivat kasvaa, ja näin houkutella uusia kuljetusasiakkaita. Rautateiden kuljetusmäärän on ennustettu pysyvän jokseenkin muuttumattomana pidemmällä aikavälillä.

Merikuljetukset ovat yhä tulevaisuudessa Suomen ulkomaankaupan merkittävin kuljetusmuoto. Kuljetusten kehittymistä määrittävät osaltaan teollisuustuotannon kilpailukyky Suomessa, Itämeren alueen kehitys sekä kuljetuskustannusten muutokset. Vuonna 2015 voimaan astuva Itämeren laivaliikenteen tiukempi rikki-dioksidipäästörajoitus nostaa merikuljetusten kustannuksia, ja tulevaisuudessa muu ympäristösääntely sekä öljyn hinnan nousu voivat nostaa kustannuksia edelleen. Merikuljetusten määrän on ennustettu kasvavan edelleen tulevaisuudessa.

Lentorahdin merkitys on tavaramääränä tarkastellen pieni, ja sellaisena se pysyy jatkossakin. Kuljetettavien tuotteiden arvon suhteen lentorahti on kuitenkin merkittävä ulkomaankaupan kuljetusmuoto. Mikäli talous- ja toimialakehityksen myötä on yhä enemmän korkean jalostusasteen tuotteiden kuljetustarpeita, voi lentorahti Suomessa kasvaa tulevaisuudessa. Lentorahdin tulevaisuuteen vaikuttaa myös palvelutarjonnan kehitys.

Tutkimuksessa esitetyt **tavaraliikenteen kolme entä jos -tarkastelua** käsittelivät perusteollisuustuotannon vähenemisen, Itämeren alueen korostumisen Suomen ulkomaankaupassa sekä energian hinnan merkittävän nousun vaikutuksia. Perusteollisuustuotannon väheneminen heijastuu erityisesti meri- ja rautatiekuljetusten määrän laskuna, kun taas tiekuljetuksissa ja erityisesti lentorahdissa vaikutukset ovat vähäisemmät. Perusteollisuustuotannon tilalle nousevat toimialat käyttävät kuljetuksia suhteessa vähemmän, mikä vähentää kokonaiskuljetusmäärää. Itämeren talousalueen korostuminen Suomen ulkomaankaupassa ja myönteinen talouskehitys lisäävät kuljetusmäärää lentorahdia lukuun ottamatta kaikissa kuljetusmuodoissa. Venäjän talouden kasvu lisää kuljetuksia erityisesti maanteillä ja rautateillä. Energian hinnan merkittävä nousu heijastuu kuljetuskustannuksiin, ja lisää energiatehokkaiden kuljetusmuotojen kysyntää. Hyötyjänä ovat erityisesti rautatiekuljetukset, mutta myös merikuljetukset ovat verrattain energiatehokkaita. Lentorahti puolestaan kallistuisi suhteessa eniten. Kuljetuskustannusten nousu parantaa erityisesti hyvien ja edullisten kuljetusyhteyksien – satamien ja rautatieyhteyksien – äärellä toimivien tuotantolaitosten kilpailuasemaa.

Tulevaisuudessa – kuten viime vuosikymmeninä – **kulkutapojen ja kuljetusmuotojen käytön muutokset ovat todennäköisesti verrattain vähäisiä**. Eri kulkutavoilla ja kuljetusmuodoilla on omat vahvuutensa ja ominaiset käyttöalueet, joihin toimintaympäristön muutokset eivät merkittävästi vaikuta. Lähiliikkumisen kulkutavat, esimerkiksi kävely ja pyöräily, eivät kilpaile pitkämatkaisen lentoliikenteen kanssa, eikä tiekuljetusta pääsääntöisesti voida korvata rautatie- tai vesikuljetuksena. Matka- ja kuljetusketjut kuitenkin nostavat tulevaisuudessa merkitystään, kun kunkin kulkutavan ja kuljetusmuodon parhaat ominaisuudet pyritään hyödyntämään. Energiatehokkuuden merkitys lisääntyy. Osassa matkoissa nopeuden merkitys kasvaa (nopea junaliikenne, lentoliikenne), kun taas osassa matkoista hintojen merkitys korostuu (esimerkiksi halpalennot ja -bussit). Vastaavasti kuljetuksissa tasapainoillaan erityisesti kuljetuskustannusten ja -ajan kanssa.

6.2 Liikenteen tulevaisuusarvioiden tekeminen ja hyödyntäminen

Liikennejärjestelmää tulisi tarkastella järjestelmänä systeemiajattelua hyödyntäen. Liikenteen tulevaisuuden kehitystä on Suomessa yleensä tarkasteltu liikennemuotokohtaisesti, eikä yhteistä valtakunnallista ennustejärjestelmää ole käytössä. Ennusteita on tehty eri aikoina ja eri toimijoiden tekeminä. Osassa liikennemuotoja ja kulkutapoja virallisia ennusteita ei ole, vaan ennusteina tässä työssä on jouduttu käyttämään toissijaiseen tarkoitukseen, esimerkiksi VTT:n Lipasto-järjestelmän päästölaskentaa varten, tehtyjä ennusteita. Toimintaympäristön nopeiden muutosten vuoksi muutama vuosi sitten tehdyt ennusteet voivat olla auttamattomasti vanhentuneita, kun ne eivät kuvaa jo tapahtuneita tai nyt tiedossa olevia muutoksia. Myös ennusteiden taustalla olevat lähtökohdat tulisi arvioida, miten hyvin ne vastaavat tarpeisiin ja ottavat huomioon olennaiset tekijät. Edellä mainituista syistä johtuen kaikkien kulkutapojen ja kuljetusmuotojen ennusteissa on päivitystarpeita.

Tulevaisuuden kehitysarviot tulisi laatia yhteiseltä pohjalta, samankaltaisista lähtökohdista ja ottaen huomioon eri tekijöiden väliset vuorovaikutukset. Tarkasteluissa tulisi ottaa huomioon esimerkiksi, miten talouskehitys vaikuttaa väestöön ja toisaalta väestökehitys talouden kehitykseen pitkällä aikavälillä – ja edelleen, mitä tästä seuraa liikenteen tulevaisuudelle.

Tarvitaan entistä systemaattisempaa ennakkointia. Liikenteen ja logistiikan toimintaympäristö muuttuu edelleen tulevaisuudessa nopeasti. Muutosten nopeutuessa ja eri tekijöiden kytkeytyessä voimakkaasti toisiinsa ennusteiden teko on muuttunut haastavammaksi. Muutokset, liikennepoliittiset tavoitteet ja liikennejärjestelmän kehittämisen haasteet luovat samalla tarpeen entistä systemaattisemmalle ennakkoinnille. Erillisten arvioiden laatimisen sijaan resursseja tulisi käyttää aiempaa enemmän kokonaiskuvan muodostamiseen, ylläpitoon ja kommunikointiin. Kokonaisuus on otettava haltuun, jotta pystytään painottamaan oleellisia asioita ja palvelemaan liikenteen käyttäjien tarpeita ja siten yhteiskunnan menestystä.

6.3 Yhteenveto ja tutkimuksen arviointi

Tutkimuksen tavoitteeksi asetettiin luoda perusteltu näkemys siitä, mihin suuntaan henkilö- ja tavaraliikenne ovat pitkällä aikavälillä kehittymässä. Pitkän aikavälin kehitys, joka tässä työssä määritettiin tarkasteluksi vuoteen 2035 saakka, määrittyy lukuisten toimintaympäristön tekijöiden vaikutuksesta. Monet tekijöistä kytkeytyvät toisiinsa voimakkaasti, ja tarkasteltavana onkin systeemi, jossa yhden yksittäisen tekijän muutosta on vaikea tunnistaa keskinäisriippuvuuksien vuoksi. Henkilö- ja tavaraliikenteen kehityskuvan määrittelyn haasteena on näiden keskinäisriippuvuuksien lisäksi se, että aiemmat tulevaisuutta koskevat arviot ja erityisesti laajemmat ennusteet on tehty liikennemuotokohtaisesti, ei tarkastellen henkilöliikennettä tai tavaraliikennettä kokonaisuutena, erikseen tai yhdessä.

Jo työn alkuvaiheessa tunnistettiin tarve tehdä systemaattinen, toimintaympäristön muutoksista liikkeelle lähtevä tulevaisuusarvio, jossa ainakin henkilöliikennettä tarkastellaan kokonaisuutena – erottelematta kulkutapoja yleisen kehittymisen osalta. Vastaava kuljetusmuotoriippumattoman tarkastelun tarve on tavaraliikenteessä. Suomessa ei ole valtakunnallista liikenne-ennustejärjestelmää eikä kaikki liikennemuodot kattavaa kokonaisennustetta, vaan sektori- ja liikennemuoto-kohtaisia ennusteita. Näissä ennusteissa ei ole mietitty kysyntätekijöiden keskinäistä vuorovaikutusta ja summavaikutusta, vaan ennusteet ovat yksittäisiä ja erillisiä. Ennustetyötä tukeville, kehittyneille ja yhteentoimiville liikenteen strategisille malleille olisi Suomessa käyttöä tulevaisuusarvioiden tekemisessä.

Työssä tunnistettiin henkilö- ja tavaraliikenteeseen ja näihin liittyviin liikkumis- ja kuljetustarpeisiin ja -olosuhteisiin liittyviä tekijöitä aiemman tutkimuksen ja kahden tutkimuksessa järjestetyn työpajan avulla. Liikkumistarpeiden taustalla väestön tarpeet ja väestössä tapahtuvat muutokset – niin määrällisesti, ikäryhmittäin, alueellisesti kuin ajankäyttö- ja kulutustottumusten osalta – määrittävät henkilöliikenteen kehityskuvaa. Väestön tarpeet ovat myös elinkeinoelämän toiminnan taustalla, toimivat ne sitten alkutuotannossa, jalostuksessa tai palvelussa, yritysten välisessä kaupassa (b2b) tai kuluttajamarkkinoilla. Kokonaisuudessaan talouden – globaali, eurooppalainen, kansallinen ja alueellinen sekä toimialakohtainen – kehitys määrittää vahvasti tavaraliikenteen kehityskuvaa.

Energia- ja ympäristöasiat ovat nousseet merkittäviksi liikenteen toimintaympäristön muutostekijöiksi, ja tulevaisuudessa niiden painoarvo voi entisestään nousta. Liikenteen kustannukset muuttuvat ja todennäköisesti nousevat öljyn hinnan noustessa energian kysynnän lisääntyessä globaalisti ja mahdollisten kriisien uhatessa. Vaikutukset eri kulkutapoihin ja kuljetusmuotoihin kuitenkin vaihtelevat. Myös poliittiset päätökset ja toimenpiteet, joihin ryhdytään esimerkiksi ilmastonmuutokseen vastaamiseksi tai päästöjen pienentämiseksi, kohdistuvat eri tavoin tie-, rautatie-, vesi- ja lentoliikenteessä. Tällaisia vaikutukseltaan suuria ja eri tavoin kohdistuvia tapahtumia tarkasteltiin tässä tutkimuksessa kuudessa entä jos -tarkastelussa. Yksittäisten ilmiöiden tarkastelun ohella liikennesektorilla tulisi tehdä laajempia, toimintaympäristön erilaisia kehittymismahdollisuuksia tarkastelevia skenaarioita, joilla peilattaisiin henkilö- ja tavaraliikenteen kehittymistä vaihtoehtoisissa maailmoissa.

Ennakoinnin ja varautumisen merkitys on noussut 2000-luvulla erilaisten kriisien, niin luonnonmullistusten kuin ihmisten aiheuttamien, myötä. Näihin kriiseihin varautuminen edellyttää toimintaympäristön analyysiä ja erityisesti kehitykseen liittyvien epävarmuuksien tarkastelua. Isotkin muutokset ovat mahdollisia, ja niiden seuraukset ovat usein ei-toivottuja. Uhkien tarkastelun rinnalla pitäisi analysoida myös seurauksiltaan positiivisia tulevaisuuskuvia. Tulisi laatia ainakin tietyiltä osin joustava toimintastrategia, jolla voidaan mukautua toimintaympäristön muutoksiin.

Lähteet

Aalto, Arja. 2010. Rautateiden henkilöliikenne osana liikennejärjestelmää. Esitysmateriaali 27.5.2010.

Airbus. 2010. Global market forecast. Saatavilla: http://www.google.fi/url?sa=t&rct=j&q=airbus%20gmf%202010&source=web&cd=4&ved=0CFQQFjAD&url=http%3A%2F%2Fwww.eads.com%2Fdms%2Feads%2Fint%2Fen%2Finvestor-relations%2Fdocuments%2F2010%2FEvents-Reports%2FFurther-Presentations%2FAirbus_Global_Market_Forecast_2010.pdf&ei=IEvMTg3Boeo4gT1ieU1&usg=AFQjCNFvsXTsLJIevgXhxt516MeosX1Fg&cad=rja

Boeing. 2011. Current Market Outlook 2011-2030. Saatavilla: http://www.boeing.com/commercial/cmo/pdf/Boeing_Current_Market_Outlook_2011_to_2030.pdf

Elinkeinoelämän keskusliitto. 2012. Teollisuustuotannon rakenne - Tietoja Suomen taloudesta - EK. Saatavilla: http://www.ek.fi/ek/fi/suhdanteet_ym/perustietoja_suomen_taloudesta/teollisuustuotannon_rakenne.php

Eurocontrol. 2010. Long-term forecast. Flight movements 2010-2030. Saatavilla: <https://www.eurocontrol.int/sites/default/files/content/documents/official-documents/forecasts/long-term-forecast-2010-2030.pdf>

Finavia. 2011. Liikennetilastot. Saatavilla: <http://www.finavia.fi/files/finavia2/lentoliikennetilastot%202011/tavaraliikenne.pdf>

Findikaattori. 2012. Työlliset toimialoittain. Saatavilla: <http://www.findikaattori.fi/fi/12>

Gynther, Lea & Tervonen, Juha & Hippinen, Ilkka & Lovén, Katja & Salmi, Jatta & Torkkeli, Sirpa & Tikka, Tuomas. 2012. Liikenteen päästökustannukset. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä. Luonnos 27.4.2012.

HLT. 2012. Henkilöliikennetutkimus 2010-2011. Liikennevirasto. Saatavilla: <http://www.liikennevirasto.fi/henkilöliikennetutkimus>

IATA. 2011. Annual report. Saatavilla: <http://www.iata.org/pressroom/Documents/annual-report-2011.pdf>

ICAO. 2007: Outlook for Air Transport to the year 2025. Saatavilla: http://www.filtcgilfoggia.it/notiziari_filt/2008/19/All19UI3.pdf

Iikkanen, Pekka & Räsänen, Jukka & Touru, Tapani. 2012. Matka- ja kuljetusketjujen palvelutaso. Matkojen ja kuljetusten palvelutasotekijät ja ketjutarkastelumallin kuvaus. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 7/2012.

Iikkanen, Pekka & Mukula, Mikko. 2010. Rataverkon tavaraliikenne-ennuste 2030. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 37/2010. Helsinki: Liikennevirasto.

Iikkanen, Pekka & Siren, Jukka. 2005. Rautateiden kilpailukyky Suomessa. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisu 44/2005. Helsinki: Liikenne- ja viestintäministeriö.

Iikkanen, Pekka & Varjola, Mika. 2002. Rataverkon tavaraliikenne-ennuste 2025. Ratahallintokeskuksen julkaisuja A 7/2002.

Iikkanen, Pekka. 2003. Kuljetusten toimintaympäristön muutokset. Ympäristöystävällisten kuljetusketjujen kehittäminen. Tiehallinnon selvityksiä 9/2003.

Ilmasto.org. 2006a. Kaikki ilmastonmuutoksesta. Liikenne. Saatavilla: http://www.ilmasto.org/ilmastonmuutos/torjuminen/paastojen_vahentaminen_suomessa/liikenne.html

Ilmasto.org. 2006b. Kaikki ilmastonmuutoksesta. Talous. Saatavilla: <http://www.ilmasto.org/ilmastonmuutos/seuraukset/suomessa/talous.html>

Kangasniemi, Mari. 2012. Tuottavuuden mittaaminen palvelualoilla. Palvelualojen ammattiliitto ja Palkansaajien tutkimuslaitos. Saatavilla: <http://www.labour.fi/tutkimusjulkaisut/raportit/raportti23.pdf>

Kiiskilä, Kati & Tiikkaja, Hanne & Kalenoja, Hanna. 2011. Kansalaisten tyytyväisyys liikennejärjestelmään ja matkaketjuihin. Kyselytutkimus. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 49/2011.

Kivimäki, Minna. 2012. Rautatieliikenteen tulevaisuuden näkymät. RATA 2012, Hämeenlinna 24.1.2012 (<http://portal.liikennevirasto.fi/portal/page/portal/f/uutiset/tapahtumat/rata2012/240112/Rautatieliikenteen%20tulevaisuuden%20n%E4kym%E4t24.pdf>).

Kumpulainen Anna & Raivio. Tuomas. 2008. Ajoneuvostrategia 2015. Liikennesuoritteet ja ajoneuvokanta. Taustamuistio C. Gaia Consulting Oy. Saatavilla: http://www.lvm.fi/c/document_library/get_file?folderId=191434&name=DLFE-10406.pdf&title=Ajoneuvot2015%20Taustamuistio_Liikennesuoritteet%20ja%20ajoneuvokanta

Kuntaliitto. 2012. Ilmastopimukset. Saatavilla: <http://www.kunnat.net/fi/asiantuntijapalvelut/tyty/ilmastonmuutos/ilmastopimukset/Sivut/default.aspx>

Laitinen, Turo. 2002. Kansainväliset lentorahtipalvelut Suomessa. Tampereen teknillinen korkeakoulu. Tutkimuksia 47. Saatavilla: http://www.tut.fi/verne/aineisto/kv_lentorahtipalvelut_suomessa.pdf

Lehto, Hannu & Hietala, Kari. 2001. Suomen ja ulkomaiden välisen meriliikenteen kasvunäkymät vuoteen 2020. Päivitys 2001. Merenkululaitoksen julkaisuja 9/2001.

Lehto, Hannu & Vepsäläinen, Pirjo & Hietala, Kari. 2006. Suomen ja ulkomaiden välisen meriliikenteen kehitysnäkymät vuoteen 2030. Merenkululaitoksen julkaisuja 10/2006.

Liikenneturva 2012. Pyöräilijöiden henkilövahingot tieliikenteessä. Tilastokatsaus. Saatavilla: http://www.liikenneturva.fi/www/fi/tilastot/liitetiedostot/pyorailijoiden_henkilovahingot.pdf.

Liikenne- ja viestintäministeriö. 2002. Henkilöliikenteen tulevaisuuden haasteet. Taustaselvitys. Liikenne- ja viestintäministeriön mietintöjä ja muistioita B 27/2002.

Liikenne- ja viestintäministeriö. 2007. Liikenne 2030: Suuret haasteet, uudet linjat. Liikenne- ja viestintäministeriö. Ohjelmia ja strategioita 1/2007. Saatavilla: <http://www.lvm.fi/fileserver/Liikenne2030.pdf>

Liikenne- ja viestintäministeriö. 2008. Liikkumisen palvelukeskus- Liikkumisen ohjauksen organisointi Suomessa. Julkaisuja 27/2008. Saatavilla: http://www.motiva.fi/files/1856/Liikkumisen_palvelukeskus_Liikkumisen_ohjauksen_organisointi_Suomessa.pdf

Liikenne- ja viestintäministeriö. 2009. Suomen lentoliikennestrategia. Liikenne- ja viestintäministeriö julkaisuja 3/2009.

Liikenne- ja viestintäministeriö. 2010a. Rautateiden henkilöliikenteen avaaminen kilpailulle: edellytykset ja etenemispolku. Liikenne- ja viestintäministeriö julkaisuja 17/2010. Helsinki: Liikenne- ja viestintäministeriö.

Liikenne- ja viestintäministeriö. 2010b. Tarjolla hyviä liikennepalveluita. Liikenteen elinkeinopoliittinen ohjelma. Liikenne- ja viestintäministeriö julkaisuja 23/2010.

Liikenne- ja viestintäministeriö. 2011. Kävelyn ja pyöräilyn valtakunnallinen strategia 2020. Liikenne- ja viestintäministeriön ohjelmia ja strategioita 4/2011.

Liikenne- ja viestintäministeriö. 2012. Kilpailukykyä ja hyvinvointia vastuullisella liikenteellä. Valtioneuvoston liikennepoliittinen selonteko eduskunnalle 2012. Saatavilla: <http://www.hare.vn.fi/upload/Julkaisut/17748/670671812912207.PDF>

Liikennevirasto, Liikenne- ja viestintäministeriö & Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi. 2011. Liikennejärjestelmän nykytilakatsaus liikennepoliittisen selonteon taustana aineistoksi. 15.12.2011.

Liikennevirasto. 2011a. Liikenneolosuhteet 2035- Taustaraportti- Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 19/2011.

Liikennevirasto. 2011b. Tietilasto 2010. Liikenneviraston tilastoja 6/2011.

Liikennevirasto. 2011c. Ulkomaan meriliikennetilasto 2010. Liikenneviraston tilastoja 2/2011.

Liikennevirasto. 2012a. Ulkomaan merikuljetukset 1980-2011. Ppt-kalvot. Saatavilla: http://www.google.fi/url?sa=t&rct=j&q=ulkomaan%20merikuljetukset%20liikennevirasto&source=web&cd=2&ved=0CGcQFjAB&url=http%3A%2F%2Fportal.liikennevirasto.fi%2Fportal%2Fpage%2Fportal%2FAD6FFD3D7049A21CE040B40A1B0108B9&ei=xtGGT5vOCuik4ASpuPn2Bw&usq=AFQjCNEyhUKibHP_Pk4ZqmrWxMJh-gi7WQ&cad=rja

Liikennevirasto. 2012b. Tavaraliikenne. Saatavilla: <http://portal.liikennevirasto.fi/sivu/www/f/liikenneverkko/liikennejarjestelma/tavaraliikenne>

Liikennevirasto. 2012c. Ulkomaan matkustajaliikenne meritse 1970-2011. Saatavilla: http://portal.liikennevirasto.fi/portal/page/portal/f/liikennevirasto/tilastot/liikennemaarat/ulkomaan_meriliikenne/mlt_ma.htm

Liikennevirasto. 2012d. Ulkomaan matkustajaliikenteen jakaantuminen satamittain. Saatavilla: http://portal.liikennevirasto.fi/portal/page/portal/f/liikennevirasto/tilastot/liikennemaarat/ulkomaan_meriliikenne/mlt_ma_satamittain.htm

Liikennevirasto. 2012e. Kävelyn ja pyöräilyn valtakunnallinen toimenpidesuunnitelma 2020. Liikenneviraston suunnitelmia 2/2012.

Liikennevirasto. 2012f., Tieliikenteen suoritteet 2011. Tiedote 15.3.2012. Saatavilla: http://portal.liikennevirasto.fi/portal/page/portal/f/liikennevirasto/tilastot/liikennemaarat/Tieliikenteen_suoritteet_2011_tiedote.pdf

Liikennevirasto. 2012g. Kotimaan vesiliikennetilasto 2012. Liikenneviraston tilastoja 2/2012.

Merenkululaitos. 2006. Meri- ja sisäväylien kehittämisohjelma 2007–2016. Merenkululaitoksen julkaisuja 8/2006.

Motiva. 2005. Energiansäästäminen Suomessa. Energiatehokkuudella kilpailukykyä. Saatavilla: http://www.motiva.fi/files/658/Energiansaastaminen_Suomessa.pdf

Motiva. 2012. Taustatietoa - Ohjauskeinot - Direktiivit - Energiapalveludirektiivi. Saatavilla: <http://www.motiva.fi/taustatietoa/ohjauskeinot/direktiivit/energiapalveludirektiivi>

Mäkelä, Tommi & Kallionpää, Erika & Paavilainen, Jouni & Pöllänen, Markus & Liimatainen, Heikki. 2011. Itämeren kuljetusjärjestelmän tulevaisuuden skenaarioita. Vaikutukset Suomen näkökulmasta. Trafin julkaisuja 18/2011.

Nurmi, Ossi & Kanninen, Sami. 2011. Julkisen liikenteen suoritetilasto 2009. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 13/2011.

OECD. 2011. Future Global Shocks. Improving Risk Governance. Saatavilla: <http://www.oecd.org/dataoecd/24/36/48256382.pdf>

Pöllänen, Markus. 2010. Talouden ja tiekuljetusten yhteys ennen, nyt ja tulevaisuudessa. Väylät & Liikenne 13.10.2010. Saatavilla: http://www.vtt.fi/files/sites/kuljen/mp_vaylat_ja_liikenne13102010.pdf

Ratahallintokeskus. 2006. Rautatieliikenne 2030. Radanpidon pitkän aikavälin suunnitelma. Ratahallintokeskuksen strategioita ja selvityksiä 2/2006.

Rinta-Piirto, Jyrki. 2011. Liikenneolosuhteet 2035 – Rautateiden henkilöliikenteen ennustetarkasteluja. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 32/2011.

Saurama, Antti. 2007. Itämeren meriliikenne ja kehitysnäkymät. Ppt- kalvot. "Itämeri ihmisen tarpeisiin" -seminaari 19.11.2007. Saatavilla: http://www.google.fi/url?sa=t&rct=j&q=it%C3%A4meren%20meriliikenne%20ja%20kehitysn%C3%A4kym%C3%A4t&source=web&cd=1&ved=0CFQQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.itameriportaali.fi%2Ffi%2Fajankohtaista%2Fseminaarit%2Ffi_FI%2Fihmisen-tarpeisiin%2F_files%2F12076504320035484%2Fdefault%2Fmerenkulku.ppt&ei=FUXMT9e2FfLU4QSuidkd&usq=AFQjCNGz7HfO4_V46XDC_t_BD_xgbQnfva&cad=rja

Suni, Paavo & de Carvalho, Anthony. 2002. Sota, raakaöljyn hinta ja maailman talouskehitys. Suhdanne 4/2002. Saatavilla: http://www.etla.fi/files/903_SUH_02_4_irak1.pdf

Suomen YK-liitto. 2012. Talouskriisi vaarantaa ihmisoikeudet ja kehitystavoitteiden toteutumisen. Saatavilla: http://www.ykliitto.fi/tiedottaa/uutiset/talouskriisi_vaarantaa_ihmisoikeudet_ja_kehitystavoitteiden_toteutumisen

Tallink. 2010. Yearbook 2009/2010. Saatavilla: http://ext.tallink.com/ee/pdf/StockExchange/Tallink_YB_2009_2010_web.pdf

Tervonen, Juha & Metsäranta, Heikki 2012. Liikennejärjestelmän tuet. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 6/2012.

Tiehallinto 2005. Tieliikenne-ennuste 2004–2040. Vuoden 2003 ennusteen tarkistaminen. Tiehallinnon sisäisiä julkaisuja 19/2005.

Tiehallinto. 2007. Tulevaisuuden näkymiä. 3/2007. Saatavilla: http://alk.tiehallinto.fi/tn/tnpdf/tn_307i.pdf

Tilastokeskus 1983–2011. Liikennetilastolliset vuosikirjat.

Tilastokeskus 2011c. Tilastot - Kansantalous - Tuottavuustutkimukset - 2010 - Kansantalouden tuottavuuskehitys 1976–2010*. Saatavilla: http://www.stat.fi/til/ttut/2010/ttut_2010_2011-11-25_tie_001_fi.html

Tilastokeskus. 2007. Tietoa teemoittain- Suomi 1917–2007. Suomen teollisuustuotannon kasvun vuodet. Saatavilla: <http://www.stat.fi/tup/suomigo/toukokuu.html>

Tilastokeskus. 2009. Väestöennuste 2009–2060. Saatavilla: http://www.stat.fi/til/vaenn/2009/vaenn_2009-09-30_tie_001_fi.html

Tilastokeskus. 2011a. Väestönlaskenta. Suomessa väkiluku keskittyy taajamiin. Saatavilla: http://www.stat.fi/tup/vl2010/art_2011-12-16_001.html

Tilastokeskus. 2011b. Kansantalouden tilinpito. Bruttokansantuote (BKT) markkinahintaan 1975–2010*. Saatavilla: http://www.stat.fi/til/vtp/2010/vtp_2010_2011-07-14_tau_001_fi.html

Tilastokeskus. 2012a. Tuotteet ja palvelut - Suomi lukuina - Kauppa. Saatavilla: http://www.stat.fi/tup/suoluk/suoluk_kotimaankauppa.html

Tilastokeskus. 2012b. Tilastot - Kansantalous - Neljännesvuositilinpito - 2011 4. vuosineljännes - 1. Bruttokansantuote kasvoi 2,9 prosenttia vuonna 2011. Saatavilla: http://www.stat.fi/til/ntp/2011/04/ntp_2011_04_2012-03-02_kat_001_fi.html

Tilastokeskus. 2012c. Tilastot - Työmarkkinat- Työvoimatutkimus- 2011-työllisyys ja työttömyys vuonna 2011- Työllisyys parani vuonna 2011. Saatavilla: http://www.stat.fi/til/tyti/2011/13/tyti_2011_13_2012-03-09_tie_001_fi.html

Tilastokeskus. 2012d. Väestön ennakkotilasto. Liitetaulukko 2. Väestömuutosten lopulliset tiedot 2005–2010 sekä ennakkotiedot 2011. Saatavilla: http://stat.fi/til/vamuu/2011/12/vamuu_2011_12_2012-01-26_tau_002_fi.html

TNS Gallup & Liikennevirasto. 2011. Elinkeinoelämän asiakastutkimus 2011.. Raportti 16.5.2011. Saatavilla: http://portal.liikennevirasto.fi/portal/page/portal/f/liikennevirasto/tutkimus_kehittaminen/asiakastutkimukset/Raportti_FINAL_o.pdf

Tulli. 2009. Suomen tulli - Ulkomaankauppatilastot - Tilastokatsaukset - Muut katsaukset- Tavaroiden ulkomaankauppa yritystyypeittäin vuonna 2009. Saatavilla: <http://www.tulli.fi/fi/tiedotteet/ulkomaankauppatilastot/tilastot/yritykset/yritys09/in dex.html?bc=1492>

Tulli. 2010a. Suomen tulli - Ulkomaankauppatilastot - Tilastotiedotuksia. Suomen vienti ja tuonti vähenivät kolmanneksen vuonna 2009. Saatavilla: <http://www.tulli.fi/fi/tiedotteet/ulkomaankauppatilastot/katsaukset/tiedotteet/tiedote09022010/index.html?bc=1468>

Tulli. 2010b. Suomen tulli - Ulkomaankauppatilastot - Tilastokatsaukset - Muut katsaukset - Tavaroiden ulkomaankauppa yritystyyppittäin vuonna 2010. Saatavilla: <http://www.tulli.fi/fi/tiedotteet/ulkomaankauppatilastot/tilastot/yritykset/yritys10/index.html?bc=1492>

Tulli. 2012a. Suomen tulli - Ulkomaankauppatilastot - Tilastoja - Aikasarjat. Tuonti, vienti, kauppataase ja muutos-% 1970-2011. Saatavilla: http://www.tulli.fi/fi/suomen_tulli/ulkomaankauppatilastot/tilastoja/aikasarja/index.jsp

Tulli. 2012b. Ulkomaankaupan kuljetukset 2011. Saatavilla: http://www.tulli.fi/fi/tiedotteet/ulkomaankauppatilastot/tilastot/kuljetukset/kuljetukset11/liitteet/2012_Mo7.pdf

Turunen, Hannakaisu. 2008. Pitkämatkaisen linja-autoliikenteen yhteysvälien merkittävyyden arviointi. Helsinki-Kotka ja Tampere-Vaasa. Tiehallinnon sisäisiä julkaisuja 13/2008.

Turvallisuustutkintalaitos. 2012. Ilmailuonnettomuuksien tutkinta. Saatavilla: <http://www.turvallisuustutkinta.fi/Etusivu/Tutkintaselostukset/Ilmailu>

Vehmas, Anne & Ojala, Tarja & Seimelä, Katja. 2009. Raskaan liikenteen onnettomuudet tutkijalautakunta-aineistossa. Riskit ja turvallisuusehdotukset. LINTU-julkaisuja 2/2009.

Venäläinen, Pirjo & Utriainen, Matti. 2009. Suomen merikuljetusten toimintaympäristön muutokset. Merenkululaitoksen julkaisuja 4/2009.

Venäläinen, Pirjo. 2008. Suomen konttikuljetukset meritse. Merenkululaitoksen julkaisuja 4/2008.

Venäläinen, Pirjo & Niemi, Petri & Salmenkari, Raimo. 2009. Liikennemarkkinoiden nykytila. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 45/2009.

Viking Line. 2011. Vuosikertomus. Saatavilla: <http://www.vikingline.fi/download/vuosikertomus2011.pdf>

VTT. 2001. Suomen energiavisio 2030. Saatavilla: http://www.vtt.fi/files/projects/energy_book_series/ev_2030_tivistelma.pdf

VTT. 2012. Lipasto. Suomen liikenteen pakokaasupäästöjen ja energiankulutuksen laskentajärjestelmä (<http://lipasto.vtt.fi/>). Tilanne 25.5.2012.

Työpajoihin osallistujat

Tavaraliikenteen kehityskuva 2035 -työpaja

Liikennevirasto, Helsinki 29.3.2012 klo 9–12

Pekka Aaltonen	Logistiikkayritysten liitto
Taneli Antikainen	Liikennevirasto
Risto Jaakkola	SKAL
Jarmo Joutsensaari	Liikennevirasto
Hanna Kalenoja	TTY
Terhi Luukkonen	TTY
Markku Mylly	Satamaliitto
Tommi Mäkelä	TTY
Jorma Mäntynen	TTY
Kyösti Orre	EK
Markus Pöllänen	TTY
Jarkko Rantala	TTY
Risto Rekimies	Liikennevirasto
Jukka Valjakka	Liikennevirasto
Marko Vihervuori	HSL
Timo Välke	Liikennevirasto
Mikko Västilä	Trafi

Henkilöliikenteen kehityskuva 2035 -työpaja

Liikennevirasto, Helsinki 29.3.2012 klo 13–16

Arja Aalto	Liikennevirasto
Matti Holopainen	Liikennevirasto
Jarmo Joutsensaari	Liikennevirasto
Hanna Kalenoja	TTY
Harri Lahelma	Liikennevirasto
Terhi Luukkonen	TTY
Tommi Mäkelä	TTY
Jorma Mäntynen	TTY
Markus Pöllänen	TTY
Jarkko Rantala	TTY
Marja Salo	HSL
Tytti Viinikainen	Liikennevirasto
Johanna Vilkuna	HSL
Mikko Västilä	Trafi

